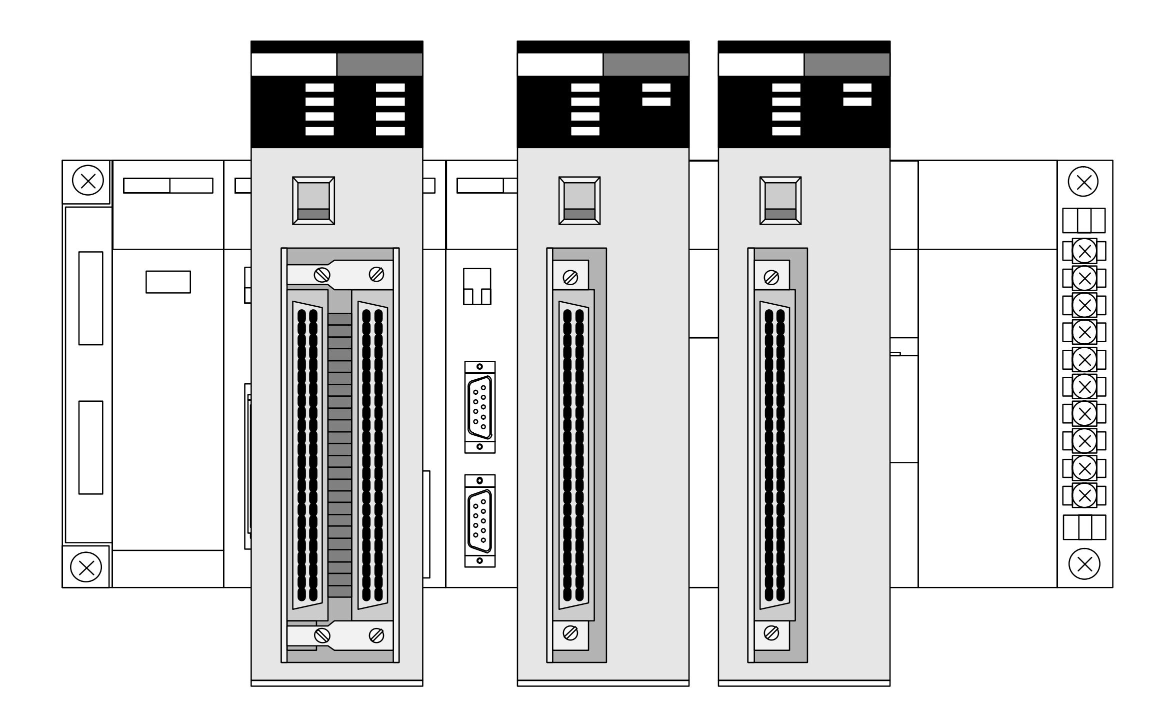


Positionierbaugruppe C200HW-NC113/NC213/NC413

Kurzübersicht



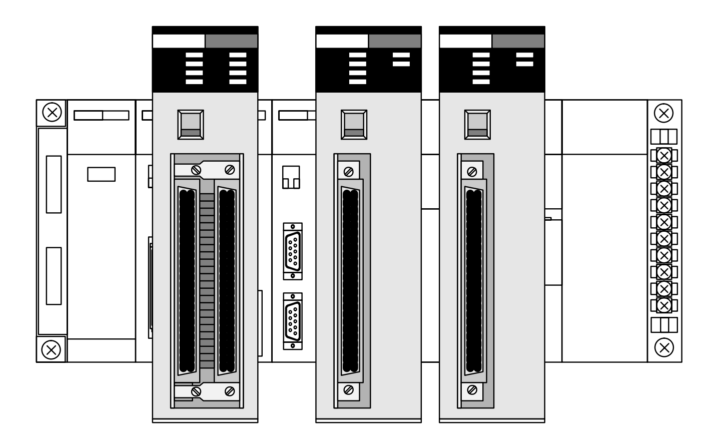
Technisches Handbuch

W334–D1–2, Technisches Handbuch: Positionierbaugruppe C200HW–NC113/NC213/NC413, 03.99

Positionierbaugruppe C200HW–NC113/NC213/NC413

Technisches Handbuch

März 1999



Vorwort

Die englischsprachige Version dieses Handbuches kann unter der Kat–Nr. W334–E1–2 bestellt werden.

Um die Arbeit mit diesem Handbuch für Sie besonders effizient zu gestalten, beachten Sie bitte folgendes:

– Das Gesamt–Inhaltsverzeichnis finden Sie im direkten Anschluß an das Vorwort.
– Die eingesetzten Symbole und deren Bedeutungen sind nachfolgend dargestellt.

⚠ Gefahr Ein Nichtbeachten hat mit hoher Wahrscheinlichkeit den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

⚠ Achtung Ein Nichtbeachten hat möglicherweise den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

Vorsicht Ein Nichtbeachten kann zu leichten bis mittelschweren Personenschäden, Sachschäden oder Betriebsstörungen führen.

Hinweis Gibt besondere Hinweise für den effizienten und sachgerechten Umgang mit dem Produkt.

1, 2, 3... 1. Unterteilt Handlungsabläufe in einzelne Schritte, beinhaltet Checklisten usw.

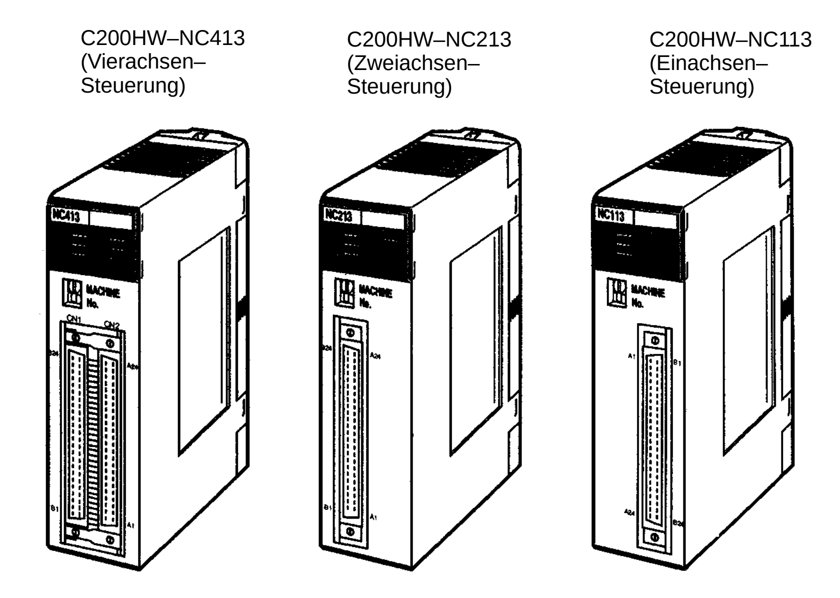
Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1
Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Merkmale der Positionierbaugruppe und der verwendeten Systemkonfiguration.

1-1 Merkmale

Positionierbaugruppe



Diese Positionierbaugruppen sind Spezial–E/A–Baugruppen der C200HX/HG/HE– und C200H/HS–Serien. Die Baugruppen werden durch Befehle über den Spezial–Merkerbereich der SPS gesteuert und geben Impulszüge an die verschiedenen Motortreiber zur Positionierung aus.

Funktionen

Nach Achseneinheit wählbarer Motortreiber

Die Betriebsart kann für jede Achse separat eingestellt werden, daher kann für jede Achse ein eigner Motortreiber gewählt werden. Die Positionierbaugruppe gibt Impulszüge für die folgenden Motortreiber aus.

- Schrittmotor–Treiber
- Servomotor–Treiber mit Impulseingang.

Anzahl der Steuerachsen und Steuerkapazität

Die Positionierbaugruppe ist mit einer, zwei oder vier Steuerachsen lieferbar. Bei dem Modell mit zwei Achsen können beide Achsen entweder zusammen linear interpoliert oder unabhängig betrieben werden. Bei dem Modell mit vier Achsen können bis zu vier Achsen linear interpoliert oder alle Achsen unabhängig voneinander betrieben werden.

Speicherbetrieb und Direktbetrieb

Zwei verschiedene Betriebsarten stehen zur Verfügung. Die erste ist der Speicherbetrieb, bei der die für die Positionierung erforderlichen Daten an die Positionierbaugruppe übertragen und dann für die Positionierung bereitgestellt werden. Die zweite ist der Direktbetrieb, bei der Zielposition und Zielgeschwindigkeit jeweils von der SPS vorgegeben werden.

Interrupt–Abarbeitung

Tritt ein Interrupt während einer Impulsausgabe auf, wird die Positionierung nur für die angegebene Anzahl von Impulsen fortgesetzt und dann angehalten.

Schnelle Antwort

Die Positionierbaugruppe reagiert auf Befehle von der speicherprogrammierbaren Steuerung innerhalb von 10 ms. (Dies gilt für die C200HW–NC113.)

Kompakte Größe

Die Ein–, Zwei– oder Vierachsen–Modelle besitzten alle die gleiche Größe. Daher kann der Montageplatz bei Mehrachsen–Anwendung effizient durch den Einsatz der Zwei– und Vierachsen–Modelle genutzt werden.

Programmiersoftware (SYSMAC–NCT)

Für die SPS der Serien C200 HX/HG/HE kann eine unter Windows 95 laufende Programmiersoftware, SYSMAC–NCT verwendet werden. Diese Software wird für das Senden von Daten, die auf einem PC erstellt oder editiert

wurden, an die Positionierbaugruppe verwendet. Sie wird ebenfalls eingesetzt, um Daten von der Posionierbaugruppe zu lesen und diese zu speichern oder auszudrucken oder um den Status von z. B. E/A–Punkten und Sequenznummern während der Ausführung zu überwachen. Sehen Sie das *SYSMAC–NCT* Programmiersoftware–Handbuch für Einzelheiten bezüglich der Anwendung dieser Programmiersoftware.

Die Programmiersoftware SYSMAC–NCT kann nur für den Zugriff auf Positionierbaugruppen verwendet werden, die auf einem CPU– oder einem Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger installiert sind. Sie kann nicht auf Positionierbaugruppen zugreifen, die auf Slave–Baugruppenträgern installiert sind. Die Programmiersoftware SYSMAC–NCT kann nicht zusammen mit den C200H/C200HS–Systemen verwendet werden.

Datenkapazität und Datensicherung

Die Anzahl der bei dem Speicherbetrieb einzustellenden Datenfelder sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Datenart	Anzahl der Datenfeldern pro Achse
Positionierfolgen, Geschwindigkeiten, Positionen	100
Beschleunigungszeiten, Bremszeiten	9
Verweilzeiten	19
Zonen	3

Zur Anwendung werden diese Datenfelder an die Positionierbaugruppe übertragen, wo sie im Flash–Speicher gespeichert werden. Eine Batteriewartung entfällt somit.

Hinweis Die Beschreibbarkeit des Flash–Speichers ist nicht unbegrenzt. Bis zu 100.000 Daten–Speicheroperationen können durchgeführt werden.

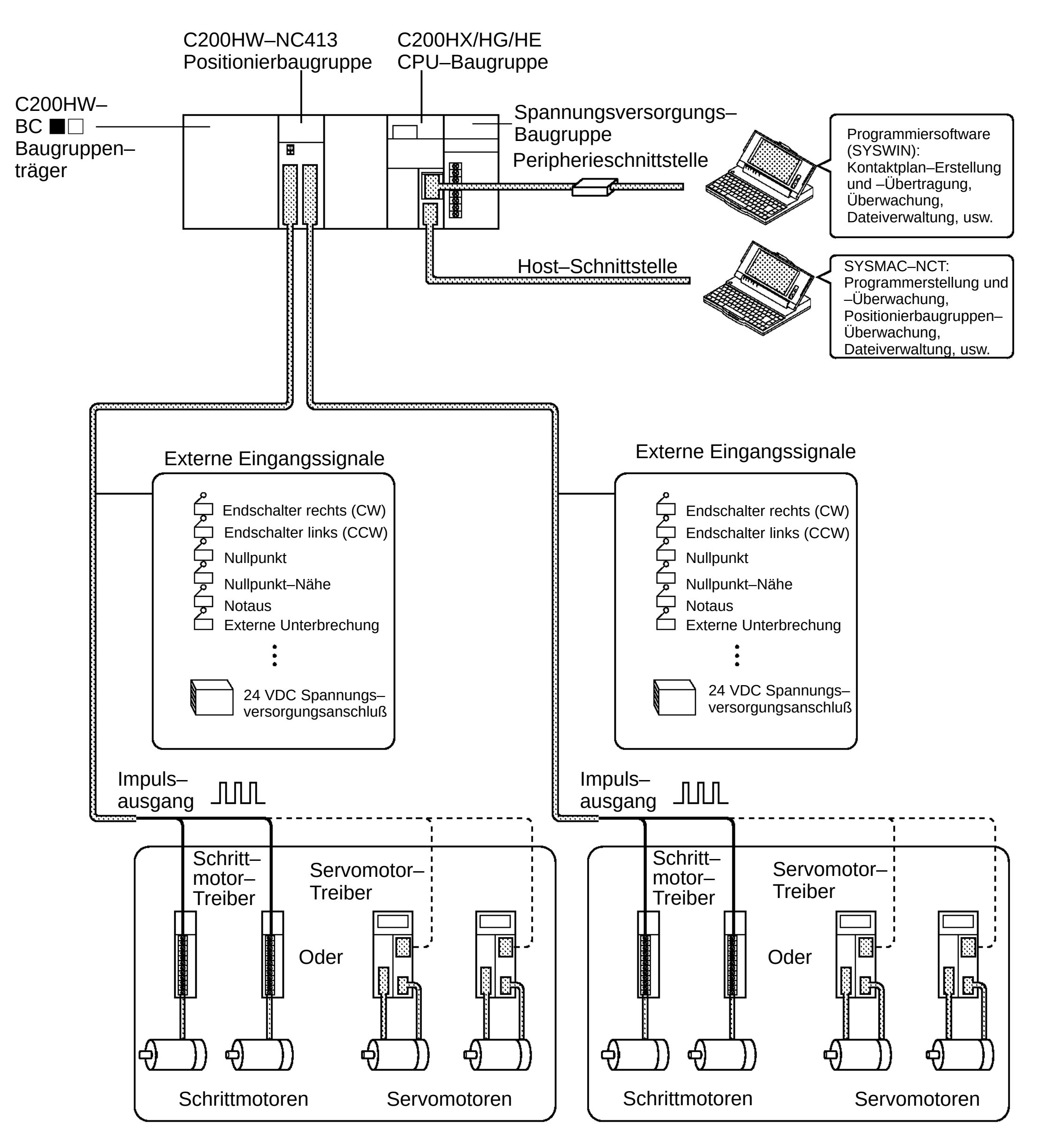
Schnelle Datenübertragung

Bei den C200HX/HG/HE können Daten nicht nur über die Datenübertragungs–Bits und die SYSMAC–NCT Programmiersoftware übertragen werden. Schnelle Datenübertragungen sind auch mittels der intelligenten E/A–Schreib(IOWR)– und E/A–Lese(IORD)–Befehle möglich.

1-2 Systemkonfiguration

Die Positionierbaugruppe empfängt Steuersignale (Endschalter rechts, Endschalter lnks, Nullpunkt, Nullpunktnähe, Nothalt und externer Interrupt) von Schaltern/Befehlsgeräten und einer Bedienkonsole und gibt Impulszüge an Schrittmotor– und Servomotor–Treiber aus.

C200HW–NC413 Systemkonfigurations–Beispiel



Anzahl einsetzbarer Baugruppen

Die Positionierbaugruppe gehört zu den SYSMAC C200H, C200HS und C200HX/HG/ HE Spezial–E/A–Baugruppen. Die Anzahl der Spezial–E/A–Baugruppen (einschließlich SPS–Link–Baugruppen), die zusammen mit einer einzelne CPU–Baugruppe installiert werden können, ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Angabe		C200H, C200HS, C200HE, C200HX/HG–CPU3□/4□(Z) –E	C200HX/HG–CPU5□/6□(Z)–E
Anzahl einsetzbarer Baugruppen	C200HW–NC113	10 max.	16 max.
	C200HW–NC213	10 max.	16 max.
	C200HW–NC413	5 max.	8 max.

- Sehen Sie das entsprechende Bedienhandbuch der speicherprogrammierbaren Steuerung für Einzelheiten bezüglich der besonderen Einheiten, die zu jeder Spezial–E/A–Baugruppegruppen gehören.
- Der jedem Baugruppenträger zugeführte Maximalstrom und die maximale Stromaufnahme jeder Baugruppe sind beschränkt. Das entsprechende Bedienhandbuch der speicherprogrammierbaren Steuerung enthält weitere Einzelheiten hierzu.
- Die Verwendung von dezentralen E/A–Slave–Baugruppenträger ist eingeschränkt. Diese Einschränkungen sind in dem nachfolgenden Absatz beschrieben.

Einschränkungen des Einsatzes dezentraler E/A–Slave–Baugruppenträger

Wie in der folgenden Tabelle gezeigt, wird die Anzahl der Spezial–E/A–Baugruppen, die auf einem einzelnen dezentralen E/A–Baugruppenträger verwendet werden können, durch die entsprechende Gruppe bestimmt (A, B, C oder D).

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
Baugruppen in der Gruppe	Schnelle Zähler–Baugruppen Positionierbaugruppen (NC111/112) (NC113/213) ASCII–Baugruppen Analog E/A–Baugruppen ID–Sensorbaugruppen Fuzzy Logik–Baugruppen	Multipoint–E/A–Baugruppen Temperaturregelungs–Baugruppen PID–Baugruppe Nockenschaltwerk–Baugruppe	Temperatursensor–Baugruppen Sprachausgabe–Baugruppe	Positionierbaugruppen (NC211) (NC413)
Anzahl der verwendbaren Baugruppen	4 Baugruppen	8 Baugruppen	6 Baugruppen	2 Baugruppen

- Werden Spezial–E/A–Einheiten der verschiedenen Gruppen miteinander verwendet, dann muß die Kombination dieser Baugruppen den folgenden beiden Formeln entsprechenden:
  $3A + B + 2C + 6D \leqq 12$
  $A + B + C + D \leqq 8$
- Für die Anzahl der Baugruppen, die mit speziellen CPU–Baugruppen verwendet werden können, bestehen Einschränkungen. Sehen Sie hierzu den zuvor beschriebenen Absatz *Anzahl einsetzbarer Baugruppen*.

Systemkonfigurations–Hinweise

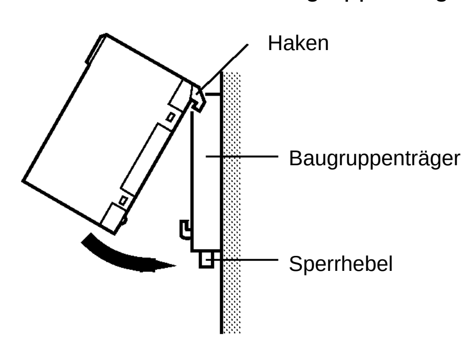
- Die einer bestimmten Spezial–E/A–Baugruppe zugeteilten E/A–Bits werden durch die Baugruppennummer, die mit dem Schalter auf der Frontplatte der Baugruppe eingestellt wird, bestimmt und nicht vom Steckplatz, auf dem die Baugruppe installiert wird.
- Installieren Sie bei einer C200H keine Positionierbaugruppe auf den beiden Steckplätzen neben der CPU–Baugruppe. Bei einer Installation auf einem dieser Steckplätzen ist es nicht möglich, eine Programmierkonsole oder ähnliches zu installieren.
- Spezial–E/A–Baugruppen können nicht mit dem dezentralen E/A–Slave–Baugruppenträger der C200H verwendet werden, die mit dezentralen E/A–Master–Baugruppenträgern anderer SPS der SYSMAC–Familie (wie C120, C500, C1000H und C2000H) verbunden sind.

Installation der Baugruppe

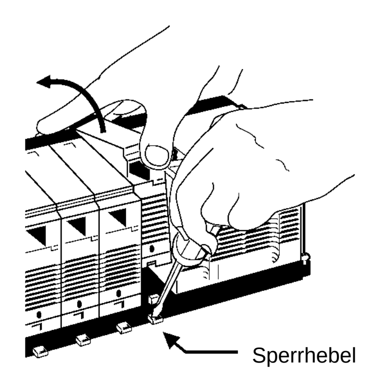
Installieren Sie die Positionierbaugruppe in dem Baugruppenträger entsprechend dem nachfolgend beschriebenen Verfahren.

1, 2, 3...

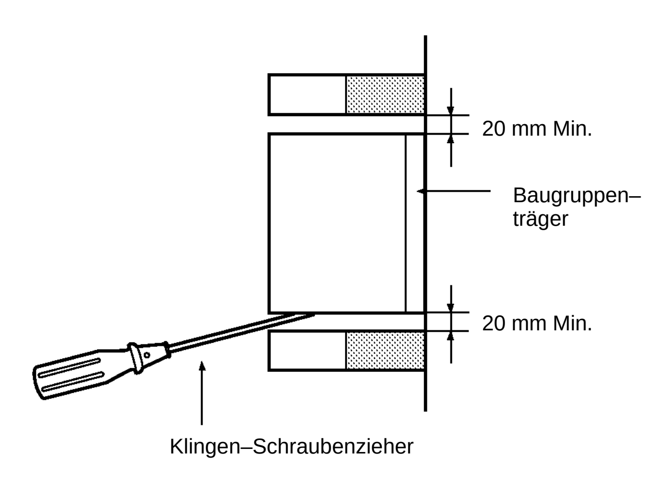
1. Klinken Sie den Haken im oberen Teil der Rückwand der Baugruppe in dem Schlitz des Baugruppenträgers ein.



2. Stecken Sie die Baugruppe sorgfältig auf den Busverbinder des Baugruppenträgers.
3. Verwenden Sie zum Ausbau der Baugruppe ein Werkzeug, wie z. B. einen Schraubenzieher, um den Sperrhebel niederzudrücken. Heben Sie dann die Baugruppe vorsichtig an.



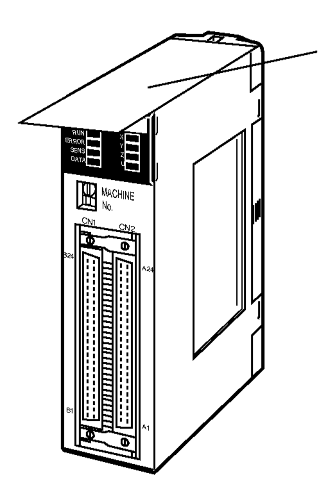
Hinweis Lassen Sie für die Installation/Deinstallation von Baugruppen auf einem Baugruppenträger einen ausreichenden Platz in der Umgebung.



Vosichtsmaßnahmen bei der Handhabung der Baugruppe

- Schalten Sie die speicherprogrammierbare Steuerung und die Spannungsversorgung vor der Installation der Baugruppe oder dem Unterbrechung der Anschlüsse des Anschlußkabels ab.
- Verlegen Sie die E/A–Verdrahtung, Hochspannungs– und Netzleitungen in separaten Panzerrohren, um den Einfluß von Störsignalen zu reduzieren.

- Während der Verdrahtung können abgeschnittene Drahtenden in Baugruppen hineinfallen. Belassen Sie deshalb den Aufkleber auf der Oberseite der Baugruppe, um das Hereinfallen von Kabelresten zu verhindern. Entfernen Sie nach Abschluß der Verdrahtungsarbeiten diese Aufkleber, um eine einwandfreie Ventilation sdicherzustellen.



Entfernen Sie den Aufkleber nach dem Abschluß der Verdrahtungsarbeiten.

1-3 Grundlegender Betrieb

Die Positionierbaugruppen C200HW–NC113 (eine Achse), C200HW–NC213 (zwei Achsen) und C200HW–NC413 (vier Achsen) wurden für den Einsatz mit den Systemen der Serien C200HX/HG/HE und C200H/C200HS entwickelt.

1-3-1 Positionierung

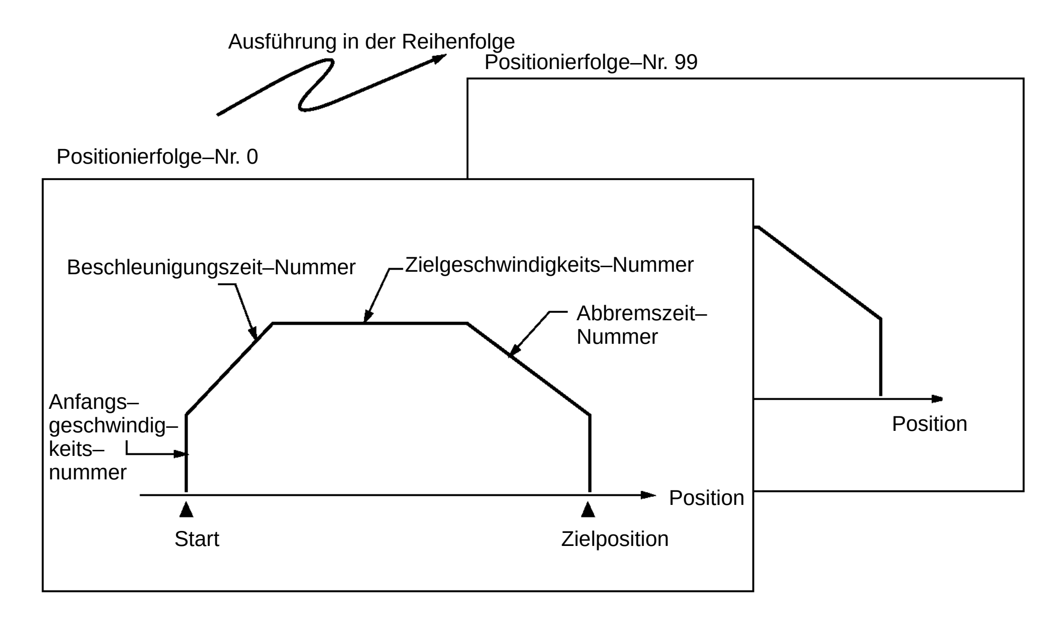
Positionierungen können entweder basierend auf einem Absolutwert (d.h. bezogen auf eine absolute Position zum Nullpunkt) oder einem Inkrementalwert (d.h. relative Position zu der Istposition) durchgeführt werden.

Zur Positionierung stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung: Speicherbetrieb und Direktbetrieb. Ein Interrupt–Betrieb, bei der der Betrieb für eine spezifizierte Anzahl von Impulsen fortgesetzt wird, ist ebenfalls möglich.

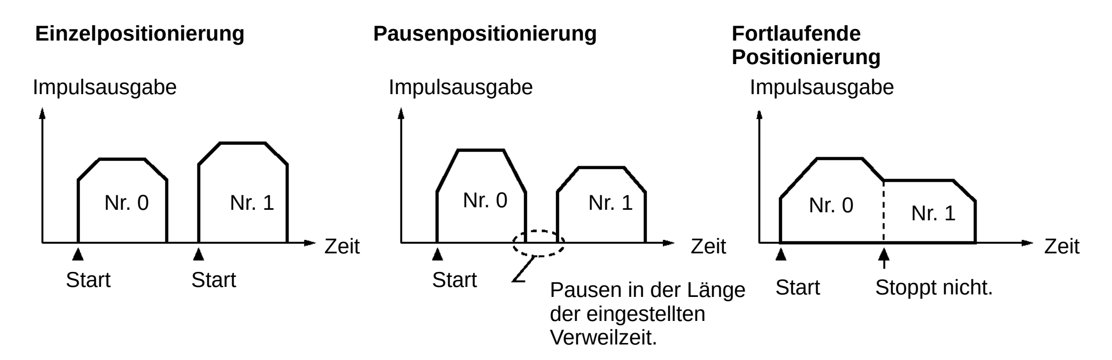
Speicherbetrieb

Bei dem Speicherbetrieb werden Positionierfolgen (d.h. individuelle Positionieroperationen, die Daten wie Positionen und Geschwindigkeiten enthalten) zuvor an die Positionierbaugruppe übertragen. Die Positionierung wird dann

von der SPS ausgeführt, indem die Nummer der Positionierfolge spezifiziert wird.



Je nach eingestelltem Endcode können die Positionierfolgen mittels der Einzelpositionierung, der Pausenpositionierung oder der fortlaufenden Positionierung ausgeführt werden. In den folgenden Abbildungen stellen "Nr. 0" und "Nr.1" die Positionierfolgenummern dar.

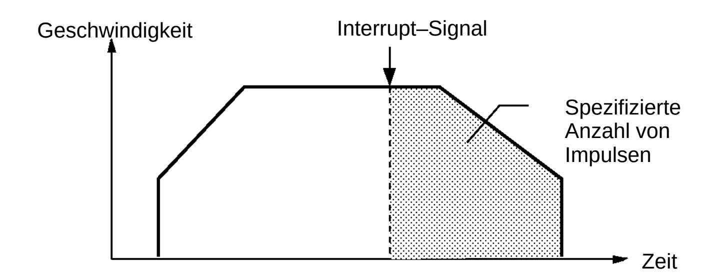


Direktbetrieb

Bei dem Direktbetrieb werden Positionen und Geschwindigkeiten in reservierten DM– und EM–Bereichen der speicherprogrammierbaren Steuerung spezifiziert. Die Positionierung erfolgt dann an Hand dieser Daten.

Interrupt–Betrieb

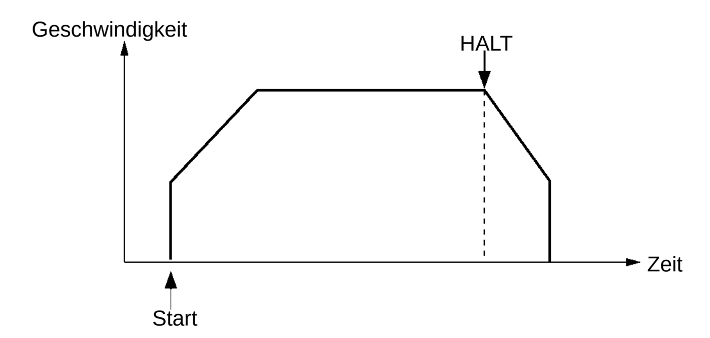
Nach Empfang eines Interrupt–Signals wird die Positionierung für die spezifizierte Anzahl von Impulsen fortgesetzt und dann angehalten.



1-3-2 Geschwindigkeitssteuerung

Nach der Ausführung eines Starts werden Impulse fortlaufend mit einer konstanten Geschwindigkeit ausgegeben. Das Muster hängt vom Endcode ab,

der auf “Speicherbetrieb”–Positionierung eingestellt wird. Verwenden Sie den HALT–Befehl, um die Ausgabe abzubrechen.



1-3-3 Andere Operationen

Nullpunktsuche

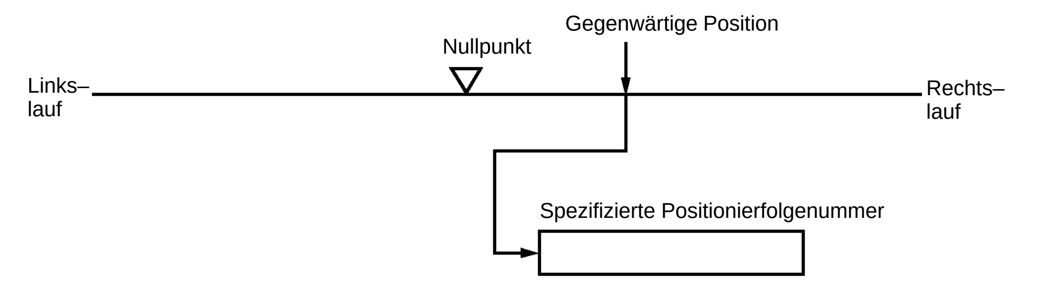
Die Nullpunktsuche findet den Nullpunkt der spezifizierten Achse.

Tippbetrieb

Bei dem Tippbetrieb wird die spezifizierte Achse mit einer spezifizierten Geschwindigkeit bewegt und dann angehalten.

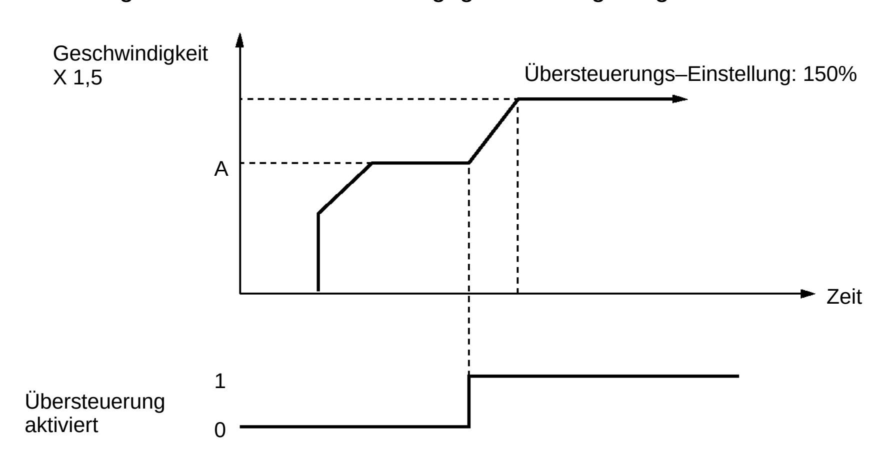
Teach–Betrieb

Der Teach–Betrieb übernimmt die gegenwärtige Position für die angegebene Positionierfolge.



Übersteuerung

Wird die Übersteuerung während des Positionierens aktiviert, wird die Zielgeschwindigkeit auf die Übersteuerungsgeschwindigkeit geändert.



Änderung der Istposition

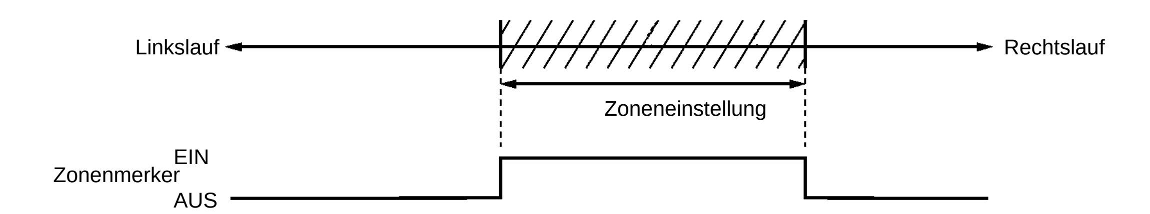
Dieser Befehl ändert die Istposition auf eine spezifizierte Position.

Spielkompensation

Dieser Vorgang kompensiert das mechanische Spiel in Getrieben.

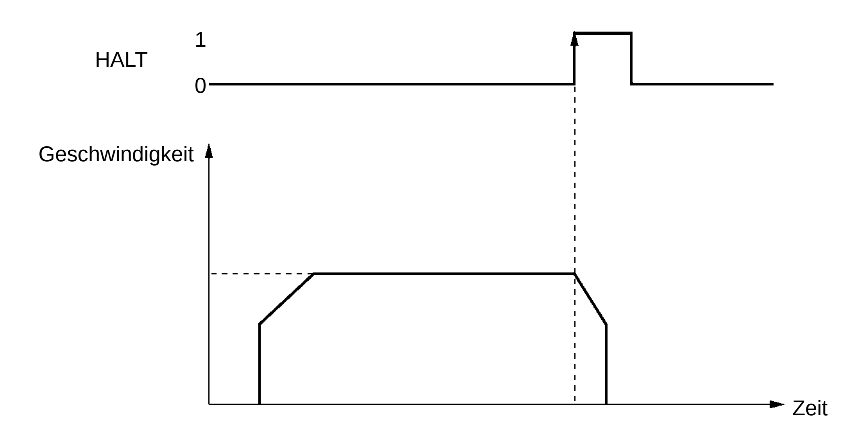
Zonen

Eine Zone ist ein Bereich von zu bestimmenden Positionen. bei dem Merker gesetzt werden, wenn sich die Istposition innerhalb des Bereichs befindet.

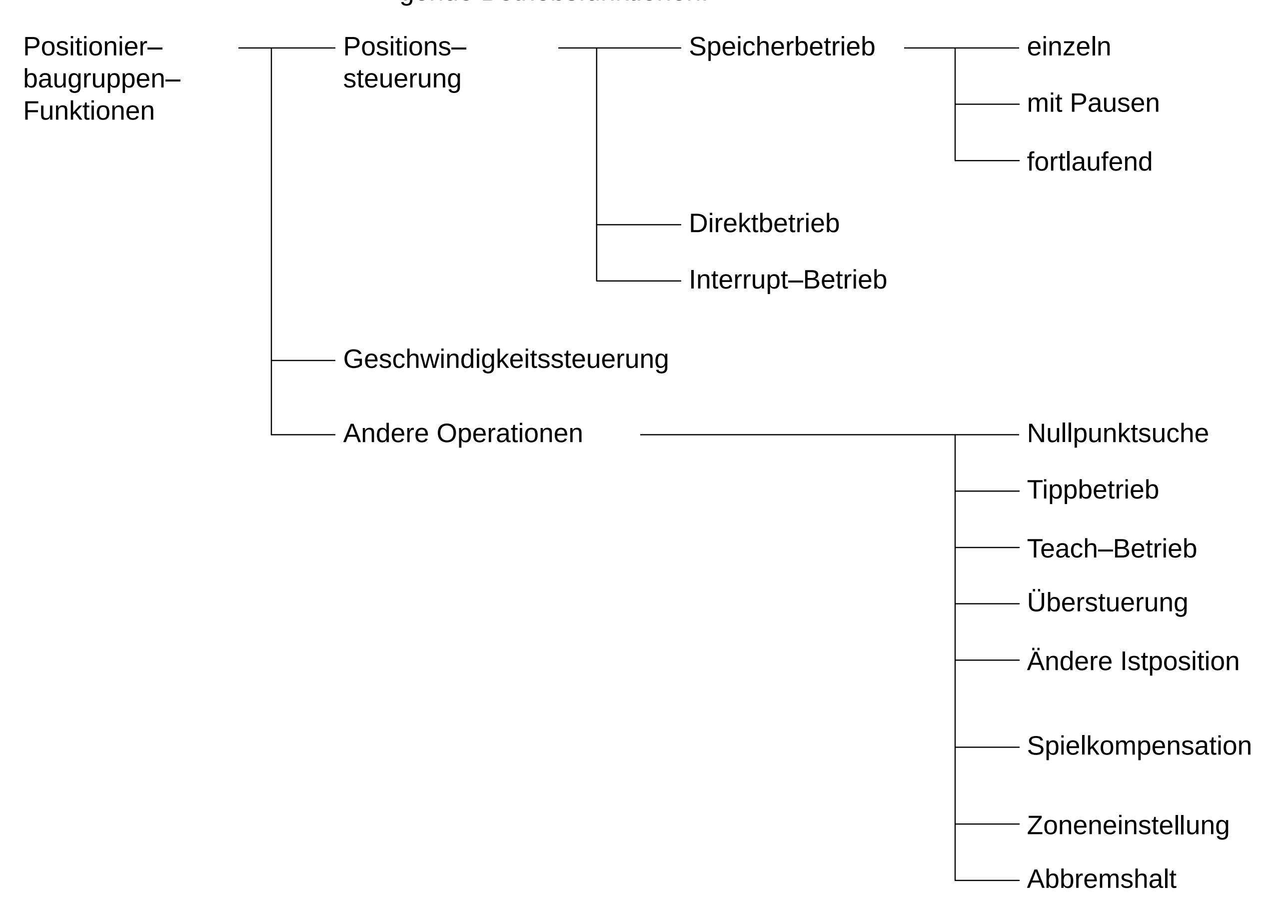


Abbremshalt

Der HALT–Befehl bremst die Positionierung bis zu einem Halt ab.

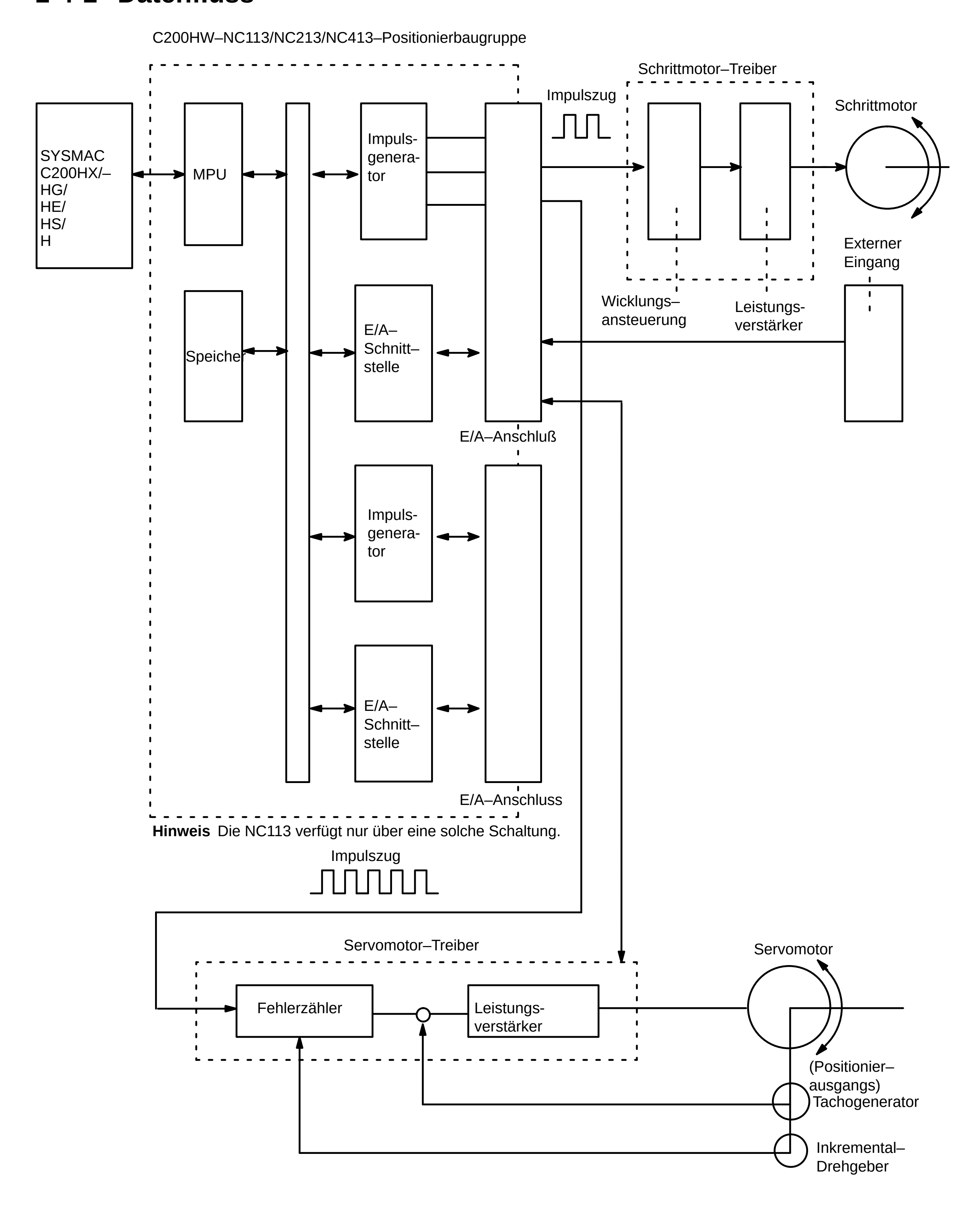


Die Positionierbaugruppen C200HW–NC113/NC213/NC413 besitzen folgende Betriebsfunktionen:



1-4 Steuerungssystem–Prinzipien

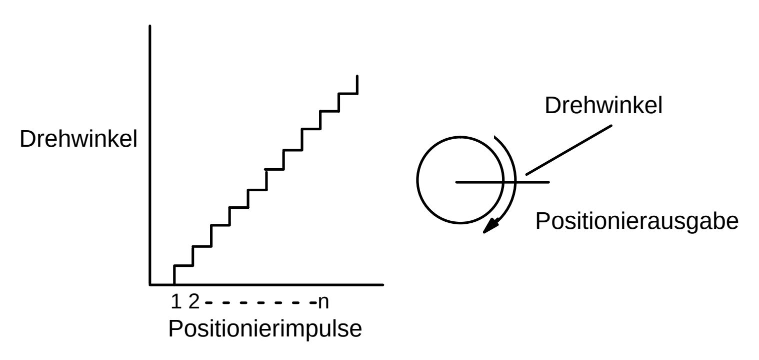
1-4-1 Datenfluss



1-4-2 Steuerungssystem–Prinzipien

System mit offener Regelschleife

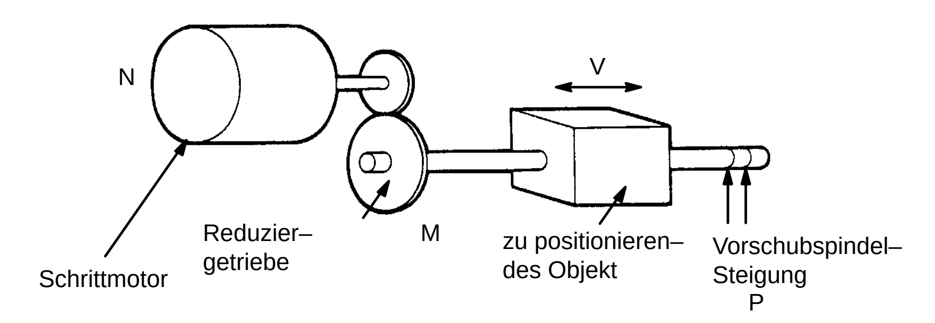
In einem System mit offener Regelschleife wird die Positionierung durch die Anzahl der Eingangsimpulse, die der Motor empfängt, gesteuert. Es erfolgt keine Positionsrückmeldung. Die C200HW–NC113/NC213/NC413 Positionierbaugruppen sind alle Systeme mit offener Regelschleife und Impulsausgabe. Der am häufigsten für diesen Steuerungssystem–Typ verwendete Motor ist ein Schrittmotor. Der Drehwinkel eines Schrittmotors wird durch die Anzahl der an den Treiber angelegten Impulse gesteuert. Die Anzahl der Drehungen des Schrittmotors ist proportional zur Anzahl der von der Positionierbaugruppe angelegten Impulse. Die Drehgeschwindigkeit des Schrittmotors verhält sich proportional zur Frequenz des Impulszuges.



1-4-3 Grundlegender Aufbau eines Positioniersystems

Das folgende Diagramm und die Parameter veranschaulichen ein vereinfachtes Positioniersystem.

M: Reduzierverhältnis
P: Vorschub–Spindelsteigung (mm/Umdrehung)
V: Zustellgeschwindigkeit des zu positionierenden Objektes (mm /s)
θ_S: Schrittwinkel pro Impuls (Grad/Impuls)



Die Positioniergenauigkeit in mm/Impuls wird wie folgt berechnet:

Positioniergenauigkeit = P/ (Impulse pro Umdrehung x M)
= P/ ((360/ θ_S) x M))
= (P x θ_S)/ (360 x M)

Die von der Positionierbaugruppe ausgegebene erforderliche Impulsfrequenz (Hz) wird wie folgt berechnet:

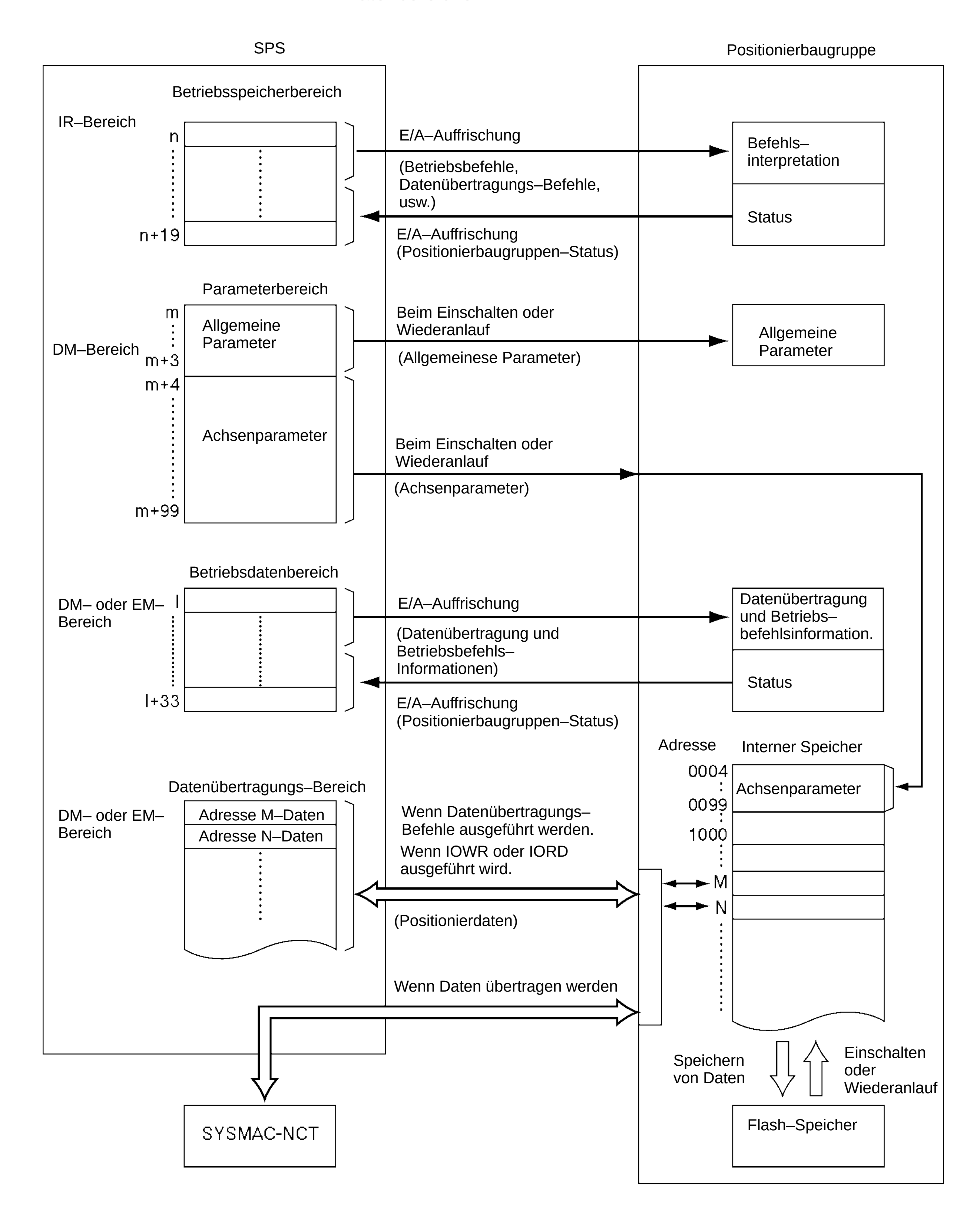
Impulsfrequenz = V/Positioniergenauigkeit
= (360 x M x V)/ (P x θ_S)

Und die Anzahl der Impulse, die benötigt werden, um ein Objekt um eine Distanz L (in mm) zuzustellen, wird wie folgt berechnet:

Anzahl der Impulsen = L/Positioniergenauigkeit
= (360 x M x L)/ (P x θ_S)

1-5 Datenaustausch

Wie im folgenden Diagramm gezeigt, tauscht die Positionierbaugruppe Daten mit der speicherprogrammierbaren Steuerung aus. Diese Beschreibung erfolgt an Hand der C200HW–NC413. Die Größe der zugewiesenen Bereiche unterscheiden sich für die NC113 und NC213. Sehen Sie für Einzelheiten bezüglich der Datenbereiche der diversen Positionierbaugruppen das *Kapitel 4 Datenbereiche.*



Hinweis Die auf den Adressen 0004 bis 0099 gespeicherten Achsenparameter–Daten können von den Worten (m+4) bis (m+99) des Datenwortbereichs übertragen werden. Daten können ebenfalls an den Datenübertragungs–Bereich der speicherprogrammierbaren Steuerung gesendet werden. Zusätzlich können Daten im Flash–Speicher abgelegt werden.

1-5-1 Beschreibung

In der folgenden Beschreibung wird die Positionierbaugruppe C200HW–NC413 als Beispiel verwendet. NC213 und NC113 unterscheiden sich in Bezug auf die Größen der verschiedenen Bereiche durch die Anzahl der Achsen. Weitere Einzelheiten werden in *Kapitel 4 Datenbereiche beschrieben.*

Betriebsspeicherbereich (IR–Bereich)

Die Positionierbaugruppe belegt 20 Worte des Spezial–E/A–Bereichs innerhalb des IR–Bereichs der speicherprogrammierbaren Steuerung. Von diesen werden acht Worte während der E/A–Erfrischung für die Ausgabe von Informationen verwendet, die sich auf Befehle für Operationen beziehen wie z. B. die Übertragung von Daten von der speicherprogrammierbaren Steuerung zur Positionierbaugruppe. Die verbleibenden 12 Worte werden für das Einlesen des Status der Positionierbaugruppe während der E/A–Erfrischung verwendet.

Parameterbereich (DM–Bereich)

Der Positionierbaugruppe belegt 100 Worte des Spezial–E/A–Baugruppen–Datenbereichs innerhalb des Datenwortbereichs der speicherprogrammierbaren Steuerung. Wird die Positionierbaugruppe eingeschaltet oder neugestartet, werden allgemeine Parameter und Achsenparameter, die sich auf die Steuerung beziehen, zur Positionierbaugruppe übertragen. Die Achsenparameter werden im internen RAM der Positionierbaugruppe gespeichert.

Wird die Positionierbaugruppe eingeschaltet oder neugestartet, so ist es ebenfalls möglich, Achsenparameter zu verwenden, die im internen Flash–Speicher der Positionierbaugruppe gespeichert sind, ohne diese zuvor von der speicherprogrammierbaren Steuerung zu laden. Die Auswahl zwischen diesen beiden Betriebsarten erfolgt durch eine allgemeine Parametereinstellung. Weitere Einzelheiten werden im Abschnitt *4-2 Allgemeiner Parameterbereich* beschrieben.

Hinweis Die allgemeinen Parameterbereichs–Einstellungen sind bei Einsatz der Positionierbaugruppe erforderlich. Ein allgemeiner Parameterfehler (Fehlercodes 0010 bis 0013) wird generiert, wenn diese Einstellungen nicht vorgenommen werden.

Betriebsdatenbereich

Je nach einer allgemeinen Parametereinstellung werden 34 Worte in den Datenbereichen der speicherprogrammierbaren Steuerung reserviert. Von diesen werden 26 Worte während der E/A–Erfrischung für die Ausgabe von Informationen, die sich auf Datenübertragungen von der speicherprogrammierbaren Steuerung zur Positionierbaugruppe beziehen und zur Ausgabe von Informationen für Operationen benutzt. Die verbleibenden acht Worte werden für das Einlesen des Status der Positionierbaugruppe während der E/A–Erfrischung verwendet.

Datenübertragungs–Bereich

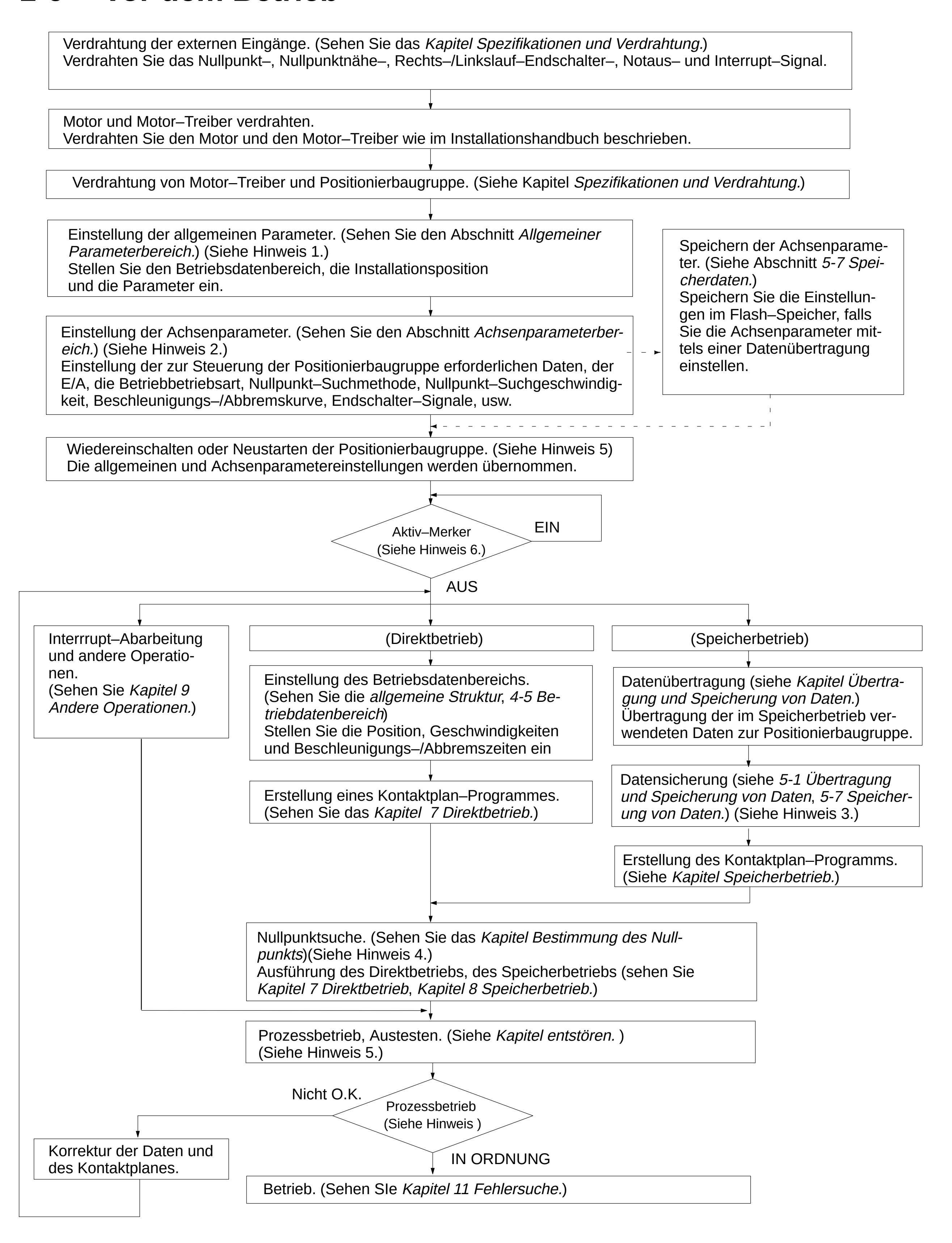
Nur die übertragenen Daten werden verwendet, wenn Daten entsprechend den in den Betriebsdatenbereich eingestellten Datenübertragungs–Informationen übertragen werden. Die Positionierdaten werden zur Positionierbaugruppe übertragen, wenn die Datenübertragungs–Befehle Intelligentes E/A–Schreiben (IOWR) und Intelligentes E/A–Lesen (IORD) ausgeführt werden .

Interner Speicher und Flash–Speicher

Daten im internen Speicher können im Flash–Speicher gesichert werden, indem ein Daten sichern–Befehl auf der speicherprogrammierbaren Steuerung ausgeführt wird. Die gesicherten Daten werden automatisch in den internen Speicher geladen, wenn die Positionierbaugruppe eingeschaltet oder neugestartet wird. Eine eine allgemeine Parametereinstellung legt fest, ob

Achsenparameter vom Parameterbereich (DM) oder von Flash–Speicher gelesen werden.

1-6 Vor dem Betrieb



Hinweis

1. Diese Einstellungen sind für den ersten Einsatz der Positionierbaugruppe erforderlich oder bei der Änderung des Betriebsdatenbereichs, der Installationsposition oder der Parametereinstellungen.
2. Der Anwender kann wählen, ob er die im Datenspeicher oder die auf der Positionierbaugruppe gespeicherten Achsenparameter verwenden möchte.
3. Alle gespeicherten Daten werden nach dem Einschalten der Positionierbaugruppe automatisch in deren internen Speicher eingelesen. Sind die allgemeinen Parameter so eingestellt, daß die auf der Positionierbaugruppe gesicherten Daten verwendet werden, dann werden die Achsenparameter automatisch nach dem Einschalten der Spannung eingelesen.
4. Für Operationen, die nicht durchgeführt werden können, wenn der Nullpunkt nicht festgelegt ist, ist es erforderlich, zuerst eine Nullpunktsuche oder eine Änderung der Istposition durchzuführen, um den Nullpunkt festzulegen.
5. Sehen Sie das *Kapitel 11 Fehlersuche* für Gegenmaßnahmen, falls ein Fehler oder ein Alarm generiert wird.
6. Warten Sie nach dem Einschalten der Positionierbaugruppe oder dem Neustart, bis der X–Achse aktiv–Merker ausgeschaltet ist, bevor Sie einen Befehl ausführen.

KAPITEL 2
Spezifikationen und Verdrahtung

Dieses Kapitel enthält die Spezifikationen der Positionierbaugruppe und beschreibt die Verdrahtung.

2-1 Spezifikationen

2-1-1 Allgemeine Spezifikationen

Die allgemeinen Spezifikationen richten sich nach den Spezifikationen für die SYSMAC C200H, C200HS und C200HX/HG/HE.

2-1-2 Operationen und Leistungsspezifikationen

Angabe		Modell		
		C200HW–NC113	**C200HW–NC213**	**C200HW–NC413**
Einsetzbare SPS–Modelle		C200HX/HG/HE und C200HS/H		
E/A–Anforderungen	Worte	5 Worte	10 Worte	20 Worte
	Steckplätze	1 Steckplatz		
Angesteuerter Treiber		Impulszug–gesteuerter Servomotor– oder Schrittmotor–Treiber		
Steuerung	Steuersystem	Offener Regelkreis, gesteuert durch Impulszug–Ausgabe		
	Anzahl der gesteuerten Achsen	1 Achse	2 Achsen	4 Achsen
Steuereinheit		Impuls		
Positioniervorgänge		Zwei Arten: Speicher– und Direktbetrieb		
	Unabhängig	1 Achse	2 unabhängige Achsen	4 unabhängige Achsen
	Lineare Interpolation	Keine	2 Achsen max.	4 Achsen max.
	Geschwindigkeits–steuerung	1 Achse	2 unabhängige Achsen	4 unabhängige Achsen
	Unterbrechungs–zustellung	1 Achse	2 unabhängige Achsen	4 unabhängige Achsen
Positionen	Bereich	–9.999.999 bis 9.999.999 Impulse		
	Datenfelder	100/Achse		
Geschwindigkeiten	Bereich	1 Hz zu 500 kHz		
	Datenfelder	100/Achse		
Beschleunigungs– und Abbremszeiten	Bereich	0 bis 250 s, bis Maximalgeschwindigkeit erreicht wird.		
	Datenfelder	jeweils 9/Achse zum Beschleunigen und Abbremsen		
Funktionen und Einstellungen	Nullpunktsuche	Nullpunktnähe–Signal: wählbar (ohne, Schließer– oder Öffner–Kontakt). Nullpunktsignal: wählbar (Schließer– oder Öffner–Kontakt) Nullpunktkompensation: –9.999.999 bis 9.999.999 Impulse Nullpunkt–Suchgeschwindigkeit: langsam oder Näherungsgeschwindigkeit kann eingestellt werden. Nullpunktsuche: kann eingestellt werden, um bei einem Nullpunktsignal zu stoppen, nachdem das Näherungssignal sich eingeschaltet hat, um bei einem Nullpunktsignal zu stoppen, nachdem das Näherungssignal sich ausgeschaltet hat, um bei einem Nullpunktsignal zu stoppen, ohne das Näherungssignal auszuwerten oder um bei dem Nullpunktsignal zu stoppen, nachdem Grenzsignal deaktiviert wurde.		
	Tippbetrieb	Der Tippbetrieb kann bei einer spezifizierten Geschwindigkeit ausgeführt werden.		
	Verweilzeiten	19/Achse können von 0 bis 9,99 s eingestellt werden (Einheit: 0.01 s).		
	Beschleunigungs–/ Abbremskurven	Trapezförmige oder S–Kurve (kann getrennt für jede Achse eingestellt werden.)		
	Zonen	Zonen–Merker wird aktiviert, wenn sich die Istposition innerhalb einer spezifizierten Zone befindet. Drei Zonen können für jede Achse spezifiziert werden.		
	Softwaregrenze	Kann innerhalb eines Bereichs von –9.999.999 bis 9.999.999 Impulsen spezifiziert werden.		
	Spielkompensation	0 bis 9.999 Impulse. Die Kompensationsgeschwindigkeit kann ebenfalls spezifiziert werden.		
	Teach–Betrieb	Mit einem Befehl von der SPS können die Daten der Istposition übernommen werden.		

Angabe		Modell		
		C200HW–NC113	C200HW–NC213	C200HW–NC413
Funktionen und Einstellungen	Abbremshalt	Der HALT–Befehl verursacht eine Abbremsung der Positionierung bis zu einem Halt innerhalb der spezifizierten Bremszeit.		
	Notaus	Die Impulsausgaben werden über einen externen Notaus–Befehl gestoppt.		
	Ändere Istposition	Der ÄNDERE ISTPOSITION–Befehl wird dazu verwendet, die Istposition auf eine spezifizierte Position zu ändern.		
	Überseteuerung	Wird der Übersteuerungs–Freigabebefehl während des Positionierens ausgeführt, wird die Zielgeschwindigkeit durch Anlegen des Übersetuerungskoeffizienten geändert. Mögliche Werte befinden sich in einem Bereich von 1 bis 999% (mit einer Schrittweite von 1%).		
	Datenspeicherung	1) Speicherung im Flash–Speicher (kann 100.000mal beschrieben werden). 2) Lesen des SPS–Bereiches durch einen Datenlesebefehl. 3) Lesen durch die SYSMAC–NCT Programmiersoftware und Speicherung auf der Festplatte oder Floppy eines PCs.		
Externe E/A–Punkte	Eingänge	Bereiten Sie die folgende Eingänge für jede Achse vor: Grenzsignale rechts/links, Nullpunktnähe–Signal, Nullpunktsignal, Notaus–Signal, Positionierung beendet–Signal, Interrupt–Signal		
	Ausgänge	Bereiten Sie die folgenden Ausgänge für jede Achse vor: Impulsausgänge (offene Kollektorausgänge) Rechts– und Linkslaufimpulse, Impulsausgänge und Richtungsausgänge können umgeschaltet werden. Je nach Betriebsart kann zwischen Fehlerzähler–Rücksetzungs– oder Nullpunktjustierungs–Befehlsausgängen gewählt werden.		
Impulsausgang–Verteilungszeitraum		4 ms		
Ansprechzeit		Siehe *Anhang A Daten–Berechnungsstandards.*		
Selbstdiagnose–Funktion		Flash–Speicher–Prüfung, Speicherverlust–Prüfung, E/A–Busprüfung		
Fehlererfassungs–Funktion		Überfahren, CPU–Fehler, Software–Grenzüberschreitung, Notaus		
Interne Stromaufnahme (Aufnahme vom Baugruppenträger)		5 VDC an 300 mA max.	5 VDC an 300 mA max.	5 VDC an 500 mA max.
Abmessungen (eine Größe für alle Buagruppen)		130 (H) x 34,5 (B) x 100,5 (T)		
Gewicht (ohne Steckverbinder)		250 g max.	300 g max.	350 g max.

2-1-3 Elektrische Spezifikationen der E/A

Eingangspezifikationen

Angabe	Spezifikation
Spannung	24 VDC ±10%
Strom	4,3 mA (an 24 V) typ.
Einschaltspannung	17,4 VDC min.
Ausschaltspannung	5,0 VDC max.
EIN–Ansprechzeit	1 ms max. (0,1 ms max.: Interrupt–Eingang)
AUS–Ansprechzeit	1 ms max.

Nullpunkt–Signal Eingangsspezifikation

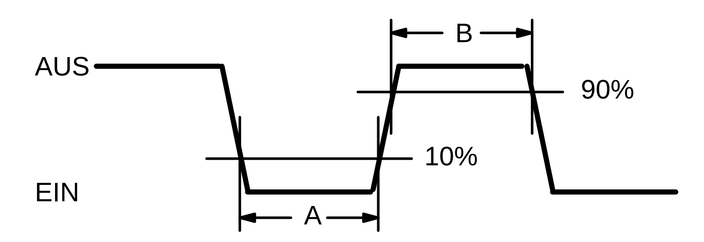
Angabe	Anschlussklemme		Spezifikation	Ansprechzeit
Externes Signal ist ein Offener Kollector–Signal	X/Z–Achse	A15 A14	Entspricht den vorstehenden Eingangspezifikationen	Schließer–Kontakt: 0,1 ms–max. Öffner–Kontakt: 1 ms–max.
	Y/U–Achse	B15 B14		
Externes Signal ist ein Linientreiber–Signal	X/Z–Achse	A16 A14	Signal ist ein Treiber–Ausgangssignal, das Am26LS31 entspricht	Schließer–Kontakt: 0,1 ms–max. Öffner–Kontakt: 1 ms–max.
	Y/U–Achse	B16 B14		

Ausgangs–Spezifikationen

Angabe	Spezifikation
Maximale Schaltkapazität	30 mA bei 4,75 bis 26,4 VDC (NPN, offener Kollektor) (16 mA: Klemmen mit 1,6 k Ω Begrenzungswiderstand)
Minimale Schaltkapazität	7 mA bei 4,75 bis 26,4 VDC (NPN, offener Kollektor)
Leckstrom	0,1 mA max.
Restspannung	0,6 V max.
Externe Spannungsversorgung	24 VDC ±10% NC413: 90 mA max. NC213: 50 mA max. NC113: 30 mA max.

Rechtslauf–/Linkslauf–Impuls–Ausgangsspezifikationen

Die min. Rechtslauf/Linkslauf–Impulsbreiten sind nachfolgend dargestellt. AUS und EIN beziehen Sie sich auf den den Ausgangstransistor. Der Ausgangstransistor ist bei "L"–Pegel aktiv.

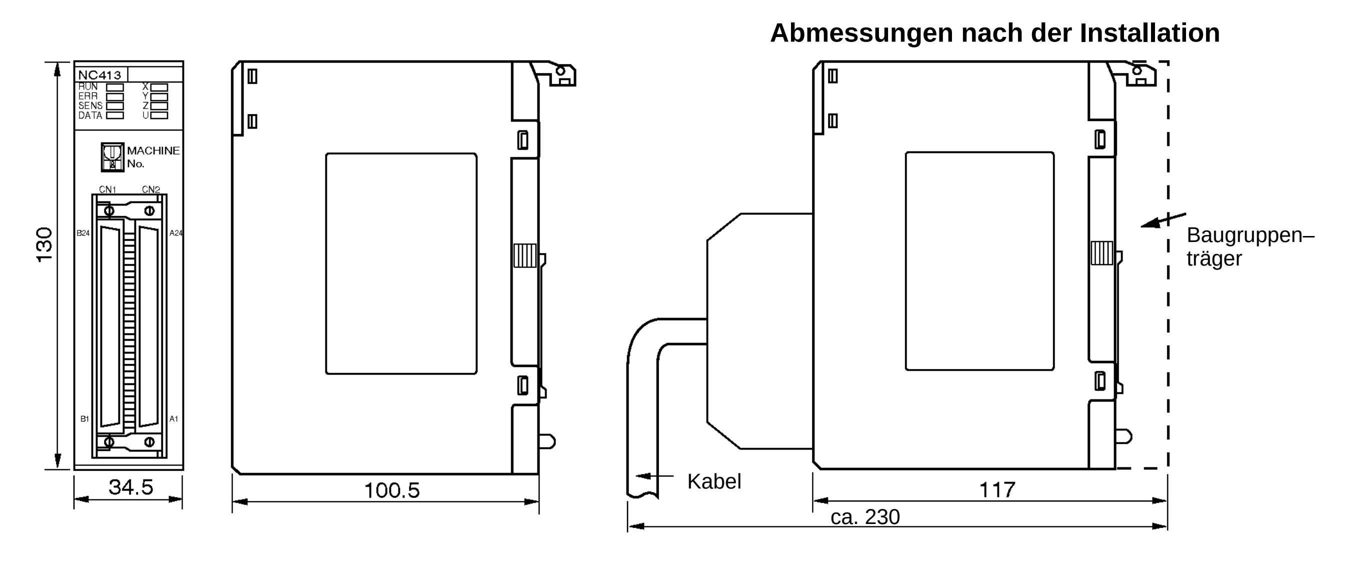


Impuls–frequenz	Strom bei offen oder geschlossen/ Spannung bei belasteter Spannungsquelle							
	7 mA/5 VDC ±5%		30 mA/5 VDC ±5%		7 mA/24 VDC ±10% (1,6 k Ω Widerstand)		16 mA/24 VDC ±10% (1,6 k Ω Widerstand)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
50 kHz	9,7 µs min.	9,7 µs min.	9,8 µs min.	9,8 µs min.	9,7 µs min.	9,7 µs min.	9,7 µs min.	9,7 µs min.
100 kHz	4,7 µs min.	4,7 µs min.	4,8 µs min.	4,8 µs min.	4,7 µs min.	4,7 µs min.	4,8 µs min.	4,8 µs min.
200 kHz	2,3 µs min.	2,3 µs min.	2,3 µs min.	2,3 µs min.	2,2 µs min.	2,2 µs min.	2,3 µs min.	2,3 µs min.
500 kHz	0,76µs min.	0,82 µs min.	0,77µs min.	0,88 µs min.	0,74 µs min.	0,72 µs min.	0,76 µs min.	0,85 µs min.

Hinweis

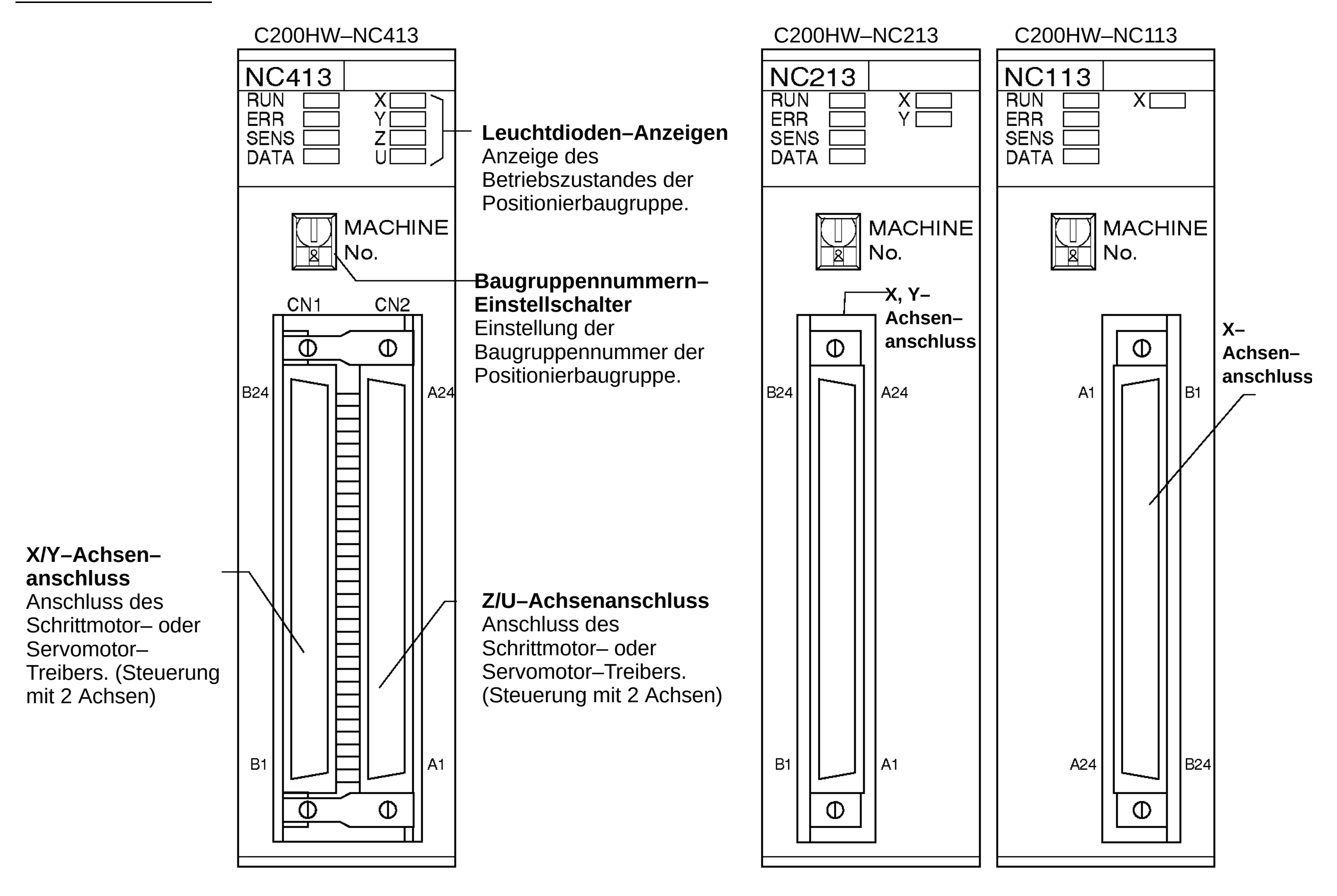
1. Die Last in der obenstehenden Tabelle entspricht dem Netto–Lastwiderstand; die Impedanz des Last–Anschlußkabels wurde nicht berücksichtigt.
2. Bedingt durch die Verzerrungen der Impulsformen infolge der Anschlußkabel–Impedanz sind die Impulsbreiten bei der eigentlichen Anwendung evtl. kleiner als die, die in der obenstehenden Tabelle gezeigt werden.

2-1-4 Abmessungen (in mm)



2-2 Komponenten

Nomenklatur



Leuchtdioden–Anzeigen

Name	Farbe	Status	Erklärung
RUN	Grün	leuchtend	Leuchtet während des normalen Betriebs.
		nicht leuchtend	Hardwarefehler oder SPS wurde über Positionierbaugruppen–Fehler informiert.
ERR	Rot	leuchtend/ blinkend	Ein Fehler ist aufgetreten.
		nicht leuchtend	Kein Fehler ist aufgetreten.
SENS	Rot	leuchtend	Entweder wurde ein Rechtslauf/Endschalter links oder ein Notaus–Signal angelegt. Jetzt blinkt die Leuchtdioden–Anzeige für die relevante Achse (X bis U).
		blinkend	Entweder ist ein Parameterverlust, ein Datenverlust oder ein Betriebsdatenbereichs–Zuweisungsfehler aufgetreten.
		nicht leuchtend	Keiner der zuvor aufgeführten Fehler ist aufgetreten.
DATA	Rot	blinkend	Die Prüfung aller Daten (Parameter, Position, usw.) nach dem Einschalten zeigte, daß Daten verloren wurden oder korrumpiert sind.
		leuchtend	Daten sind falsch (z.B. übertragene Parameter oder Positionen sind außerhalb des zulässigen Bereiches). Jetzt blinkt die Leuchtdioden–Anzeige für die relevante Achse (X bis U).
DATA	Rot	nicht leuchtend	Keiner der zuvor aufgeführten Fehler ist aufgetreten.
X	Orange	leuchtend	Impulse werden an die X–Achse ausgegeben (vorwärts oder rückwärts).
		blinkend	Ein Fehler ist aufgetreten, wie falscher Kabeltyp für die X–Achse oder fehlerhafte Daten.
		nicht leuchtend	Keiner der zuvor aufgeführten Fehler ist aufgetreten.
Y	Orange	leuchtend	Impulse werden an die Y–Achse ausgegeben (vorwärts oder rückwärts).
		blinkend	Ein Fehler ist aufgetreten, wie z. B. ein falscher Kabeltyp für die Y–Achse oder fehlerhafte Daten.
		nicht leuchtend	Keiner der zuvor aufgeführten Fehler ist aufgetreten.

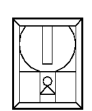
Name	Farbe	Status	Erklärung
Z	Orange	leuchtend	Impulse werden an die Z–Achse ausgegeben (vorwärts oder rückwärts).
		blinkend	Ein Fehler ist aufgetreten, wie z. B. ein falscher Kabeltyp für die Z–Achse oder fehlerhafte Daten.
		nicht leuchtend	Keiner der zuvor aufgeführten Fehler ist aufgetreten.
U	Orange	leuchtend	Impulse werden an die U–Achse ausgegeben (vorwärts oder rückwärts).
		blinkend	Ein Fehler ist aufgetreten, wie z. B. ein falscher Kabeltyp für die U–Achse oder fehlerhafte Daten.
		nicht leuchtend	Keiner der zuvor aufgeführten Fehler ist aufgetreten.

Hinweis Sehen Sie das *Kapitel 11 Fehlersuche* für eine genaue Fehlerbeschreibung.

- Für die C200HW–NC213 gilt dies nur für die X–Achse; für die C200HW–NC213 gilt dies nur für die X– und Y–Achsen.
- Werden nicht alle Achsen der C200HW–NC213 oder C200–NC413 verwendet, so verbinden Sie entweder die Rechtslauf–/Linkslauf–Grenzeingänge der unbenutzten Achsen mit der Eingabespannungsversorgung und schalten Sie diese ein oder stellen Sie die Kontaktlogik auf SCHLIEßER ein. Verbinden Sie Notaus mit der Eingangsmasse und aktivieren Sie ihn. Die ERR–Anzeige leuchtet, falls der Eingang offen bleibt. Alle verwendeten Achsen verhalten sich jedoch normal.

Baugruppennummern–Einstellschalter

Mit diesem Schalter wird die Baugruppennummer (d.h. die Maschinennummer) der Positionierbaugruppe eingestellt.



Maschinen
Nr.

Der zulässige Bereich der Baugruppennummern–Einstellungen hängt vom Typ der speicherprogrammierbaren Steuerung und dem Modell der Positionierbaugruppe ab. Dies ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

SPS–Typ	Positionier–baugruppen–Modell	Einstellbereich
C200HX/HG–CPU3☐/4 ☐ und/alle C200HE/HS/H–Modelle	NC113/NC213	0 bis 9
	NC413	0 bis 8
C200HX/HG–CPU5☐/6 ☐	NC113/NC213	0 bis 9, A bis F
	NC413	0 bis 8, A bis E

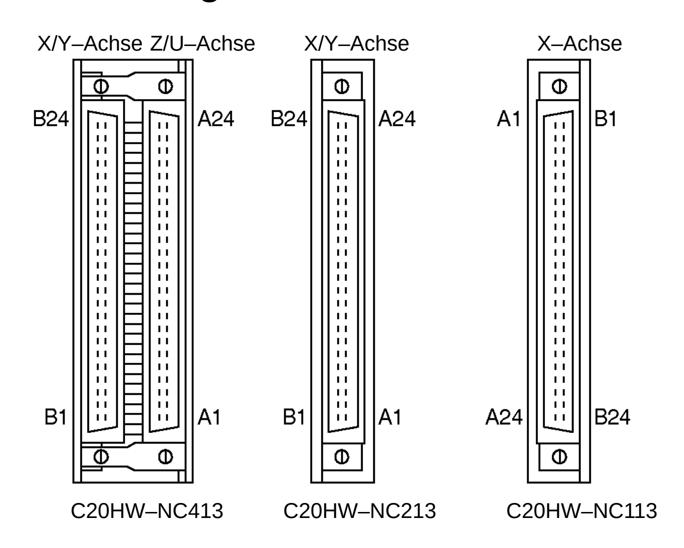
Jede Baugruppennummer innerhalb des zulässigen Bereichs kann eingestellt werden, solange sich diese nicht mit den eingestellten Baugruppennummern anderer installierter Spezial–E/A–Baugruppen in der gleichen SPS überschneidet.

Vorsicht Schalten Sie die Versorgungsspannung aus, bevor Sie diese Einstellungen vornehmen.

Der IR– und Datenwortbereiche werden entsprechend den eingestellten Baugruppennummern zugewiesen. Sehen Sie die Speicherbereichs–Zuweisungstabellen in *Kapitel 4 Datenbereichen* für Einzelheiten bezüglich der zugewiesenen Wortadressen.

2-3 Externe E/A–Schaltungen

2-3-1 Anschlußstift–Anordnung



Anschlußstift–Anordnung für X– und Z–Achsen			Anschlußstift–Anordnung für Y– und U–Achsen		
Stift–Nr.	**E/A**	**Bezeichnung**	**Stift–Nr.**	**E/A**	**Bezeichnung**
A1	EIN	Versorgungsspannung für Ausgänge, 24 VDC	B1	EIN	Versorgungsspannung für Ausgänge, 24 VDC
A2	EIN	Masse für Ausgänge, 24 VDC	B2	EIN	Masse für Ausgänge, 24 VDC
A3	——	Nicht verwendet	B3	——	Nicht verwendet.
A4	——	Nicht verwendet	B4	——	Nicht verwendet.
A5	AUS	Rechtslauf–Impulsausgang	B5	AUS	Rechtslauf–Impulsausgang
A6	AUS	Rechtslauf–Impuls/Impulsausgang mit 1,6 kΩ Widerstand	B6	AUS	Rechtslauf–Impuls/Impulsausgang mit 1,6 kΩ Widerstand
A7	AUS	Linkslauf–Impuls/Richtungsausgang	B7	AUS	Linkslauf–Impuls/Richtungsausgang
A8	AUS	Linkslauf–Impuls/Richtungsausgang mit 1,6 kΩ Widerstand	B8	AUS	Linkslauf–Impuls/Richtungsausgang mit 1,6 kΩ Widerstand
A9	——	Nicht verwendet	B9	——	Nicht verwendet.
A10	AUS	Fehlerzähler–Rücksetzausgang, Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang	B10	AUS	Fehlerzähler–Rücksetzausgang, Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang
A11	AUS	Fehlerzähler–Rücksetzausgang mit 1,6 kΩ Widerstand Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang mit 1,6 kΩ Widerstand	B11	AUS	Fehlerzähler–Rücksetzausgang mit 1,6 kΩ Widerstand Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang mit 1,6 kΩ Widerstand
A12	EIN	Positionierung beendet–Signal	B12	EIN	Positionierung beendet–Signal
A13	——	Nicht verwendet	B13	——	Nicht verwendet.
A14	EIN	Nullpunktmasse	B14	EIN	Nullpunktmasse
A15	EIN	Nullpunktsignal (24 V)	B15	EIN	Nullpunktsignal (24 V)
A16	EIN	Nullpunktsignal (5 V)	B16	EIN	Nullpunktsignal (5 V)
A17	——	Nicht verwendet	B17	——	Nicht verwendet.
A18	——	Nicht verwendet	B18	——	Nicht verwendet.
A19	EIN	Interrupt–Signal	B19	EIN	Interrupt–Signal
A20	EIN	Notaus–Signal	B20	EIN	Notaus–Signal
A21	EIN	Nullpunktnähe–Signal	B21	EIN	Nullpunktnähe–Signal
A22	EIN	Granzsignal rechts	B22	EIN	Grenzsignal rechts
A23	EIN	Grenzsignal links	B23	EIN	Grenzsignal links
A24	EIN	Masse der Eingänge	B24	EIN	Masse der Eingänge

Hinweis 1. Verwenden Sie entweder das 24 V oder das 5 V Nullpunktsignal, aber nicht beide gleichzeitig.

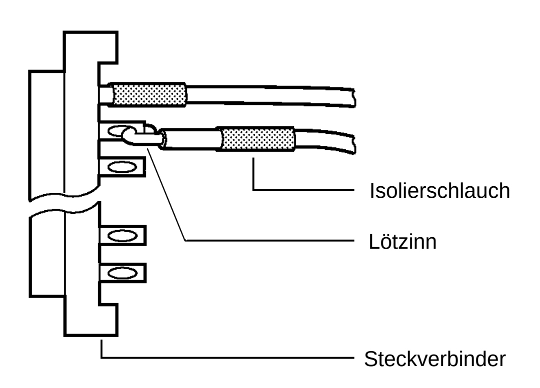
2. Verwenden Sie 24 $\pm$10% VDC für die Impulsausgangs–Spannungsversorgung.
3. Der Leckstrom muß weniger als 1,0 mA betragen, wenn Zweidraht–Sensoren verwendet werden.
4. Stellen Sie sicher, daß eine Last mit den Ausgangsklemmen verbunden ist. Die internen Komponenten der Positionierbaugruppe können bei einem Kurzsachluß der Last beschädigt werden.
5. Die an die Positionierbaugruppe angeschlossene 24 V(A1/B1)–Ausgangs–Versorgungsspannung und die 24 V(A2, B2)–Masse wird an alle Achsen angelegt.
6. Ziehen Sie bei der Installation der Steckverbinder der Positionierbaugruppe die Anschlußschrauben mit einem Drehmoment von 0,34 N ● m an.

- Die Masse aller Ausgänge wird mit der 24 V–Masse verbunden.
- Die Masse aller Eingänge, bis auf die 24 V– und 5 V–Nullpunktsignale und die Positionierung beendet–Signale, werden mit ”Masse der Eingänge” verbunden.
- Das Positionierung beendet–Massesignal wird mit der 24 V–Versorgungsspannung für die Ausgänge über eine Diode verbunden.
- Die Nullpunktmasse wird mit dem 24 V– oder 5 V–Nullpunktsignal verwendet.

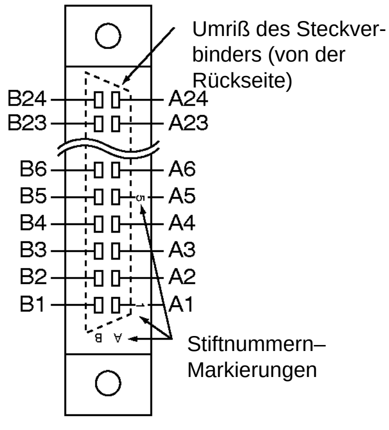
2-3-2 Stiftanordnung der externen E/A–Steckverbinder

- Die mit dieser Baugruppe gelieferten Steckverbinder besitzen Lötanschlüsse.
- Verwenden Sie Drähte mit einem Querschnitt von 0,2 mm^2 oder weniger.
- Stellen Sie sicher, daß bei dem Löten keine angrenzendenden Klemmen kurzgeschlossen werden.
- Isolieren Sie die Lötstelle mit Isolierschlauch.

Verdrahtung der Versorgungsleitungen

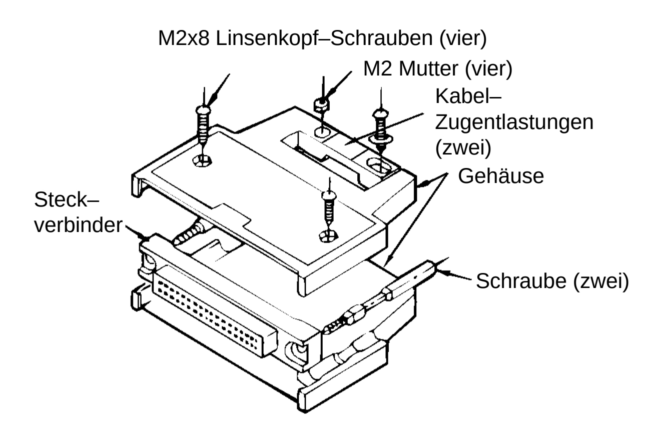


Stiftnummern des Steckverbinders



(Ansicht von der Lötseite)

Zusammenbau des Steckverbinders

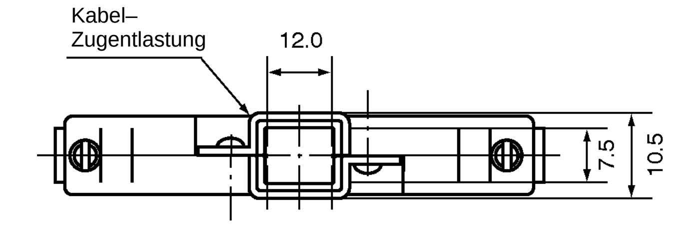


Die folgenden Steckverbinder (Fujitsu 360–Stecker) können verwendet werden:

1, 2, 3...

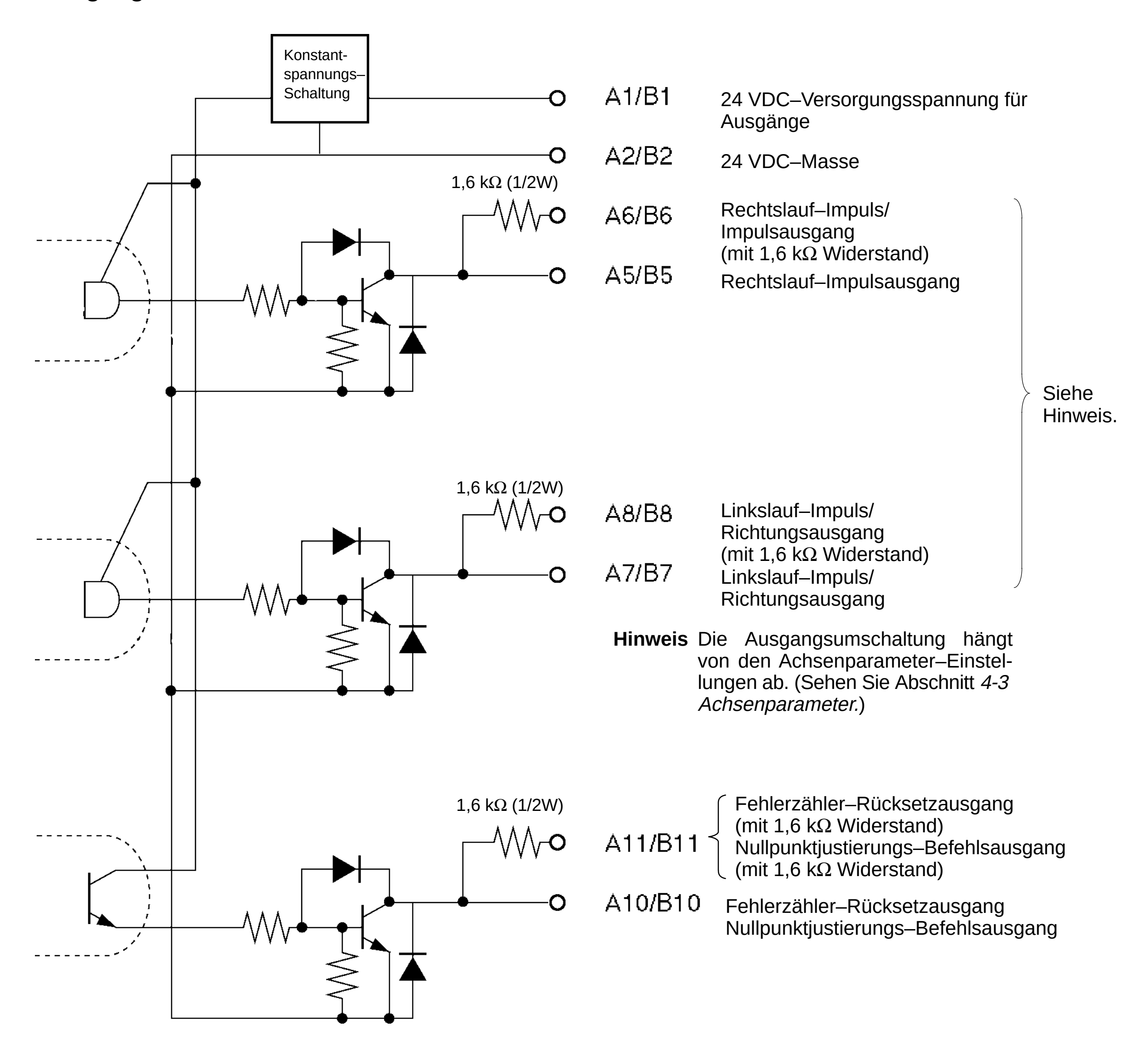
1. FCN–361J048 AU (Löt–Typ)
   FCN–360C048 D (Steckverbinderabdeckung)
2. FCN–363J048 (Crimp–Typ)
   FCN–363J AU/S (Kontakt)
   FCN–360C048 D (Steckverbinderabdeckung)

Abdeckungsabmessungen



2-3-3 E/A–Schaltungen

Ausgänge



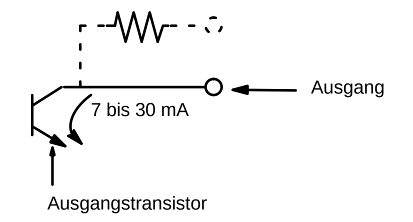
Hinweis Die Ausgangsumschaltung hängt von den Achsenparameter–Einstellungen ab. (Sehen Sie Abschnitt *4-3 Achsenparameter.*)

Ausgangschaltungen

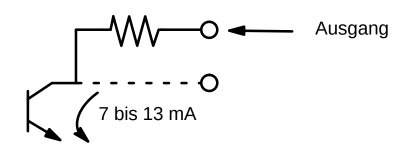
Für den Impulsausgang und die Fehlerzähler–Rücksetz–Schaltung der Positionierbaugruppe stehen zwei verschiedenen Anschlußarten zur Verfügung: Klemmen mit einem Längswiderstand von 1,6 kΩ (1/2 W) und Klemmen ohne Längswiderstand. Wählen Sie die Klemmen entsprechend den Leistungsnforderungen und den Spezifikationen des zu verwendenden Motortreibers.

Vorsicht Schließen Sie eine Last mit einer Stromaufnahme von 7 bis 30 mA (oder 7 bis 16 mA für Klemmen mit 1,6 kΩ Längswiderstand) an die Ausgangsschaltung an. Bei höheren Stromaufnahmen können Schäden an den internen Komponenten der Positionierbaugruppe entstehen. Stellen Sie sicher, daß Sie die Rechtslauf–/Linkslauf–Ausgabe verwenden, wenn Sie die Impulsausgangs–Klemmen mit Längswiderstand verwenden.

Offener Kollektorausgang

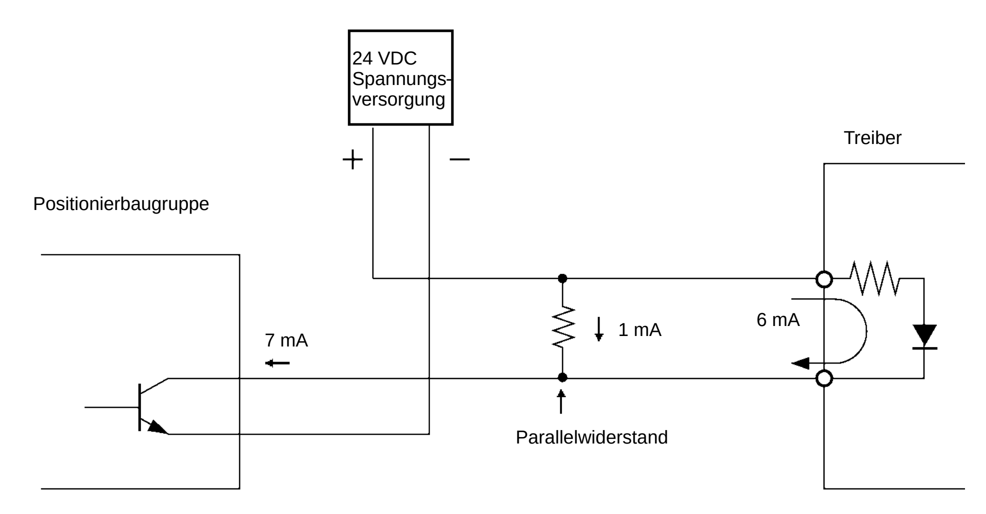


Kollektorausgang mit 1,6 kΩ Längswiderstand

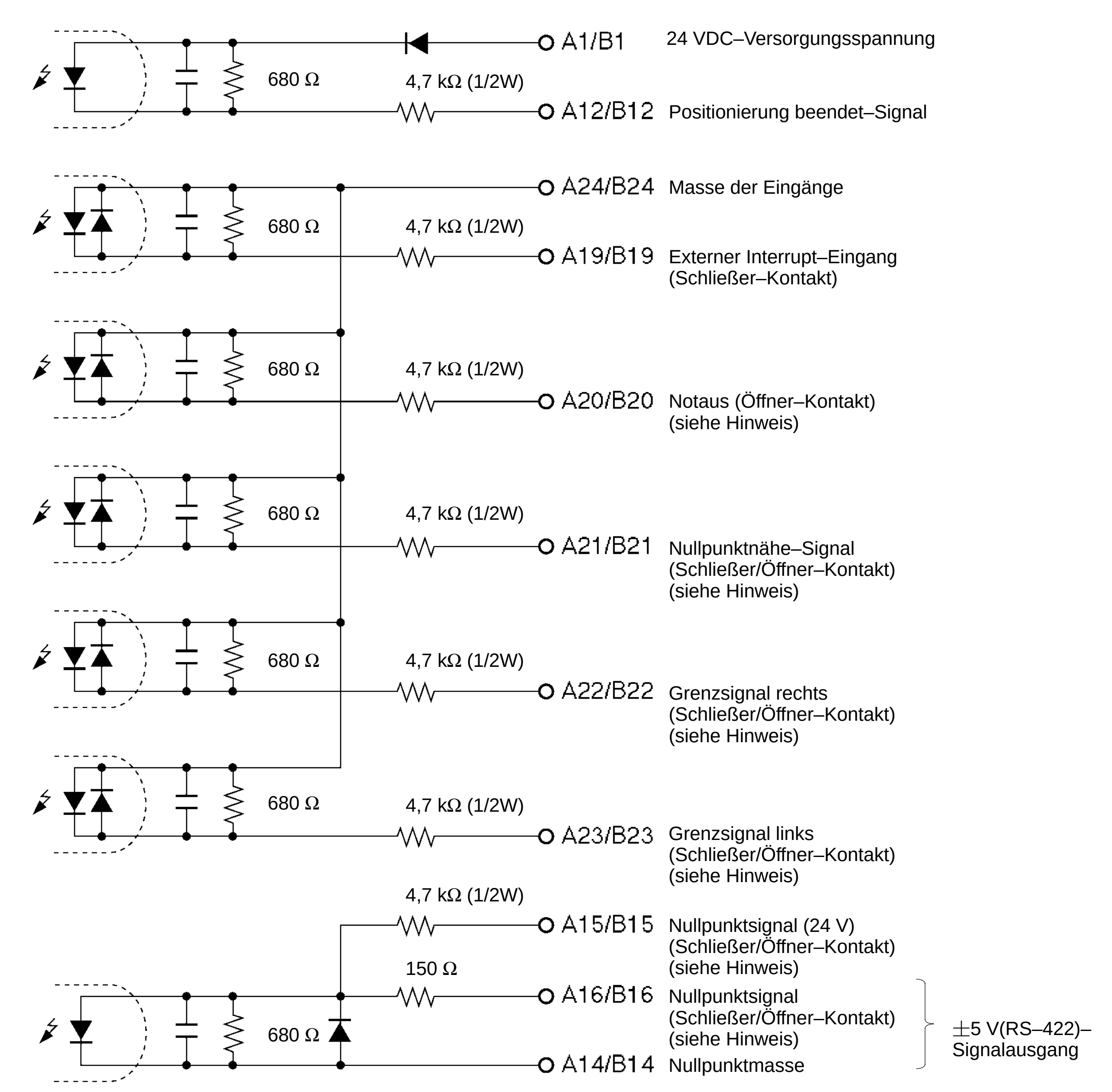


Fügen Sie einen Parallelwiderstand für Lasten mit weniger als 7 mA Aufnahme hinzu.

(Schaltungsbeispiel)



Eingänge



Hinweis Öffner oder Schließer kann über die Achsenparameter eingestellt werden. (Sehen Sie Abschnitt *4-3 Achsenparameter.*)

Schließen Sie einen Schalter mit einer Schaltkapazität von mindestens 5 mA an die 24 V–Nullpunkt–Signalklemme an.

Folgende Nullpunktsignal–Betriebsarten sind möglich:

Betriebsart 0: Ansprechzeit: 0,1 ms (Schließer–Kontakteinstellung) Anschluß eines Sensor wie einen Photoschalter ohne Kontaktklappern.

Betriebsart 1/2: Ansprechzeit: 0,1 ms (Schließer–Kontakteinstellung) Anschluß des Z–Phasenausgangs eines Encoders (±5 V(RS–422)–Signalausgang).

Vorsicht Verwenden Sie das 24 VDC– oder 5 VDC–Nullpunktsignal, aber nicht beide gleichzeitig. Die interne Schaltung wird beschädigt, wenn beide angeschlossen werden.

Verbinden Sie den 5 VDC–Nullpunkt–Signaleingang nur mit der ±5 V(RS–422)–Ausgangsschaltung.

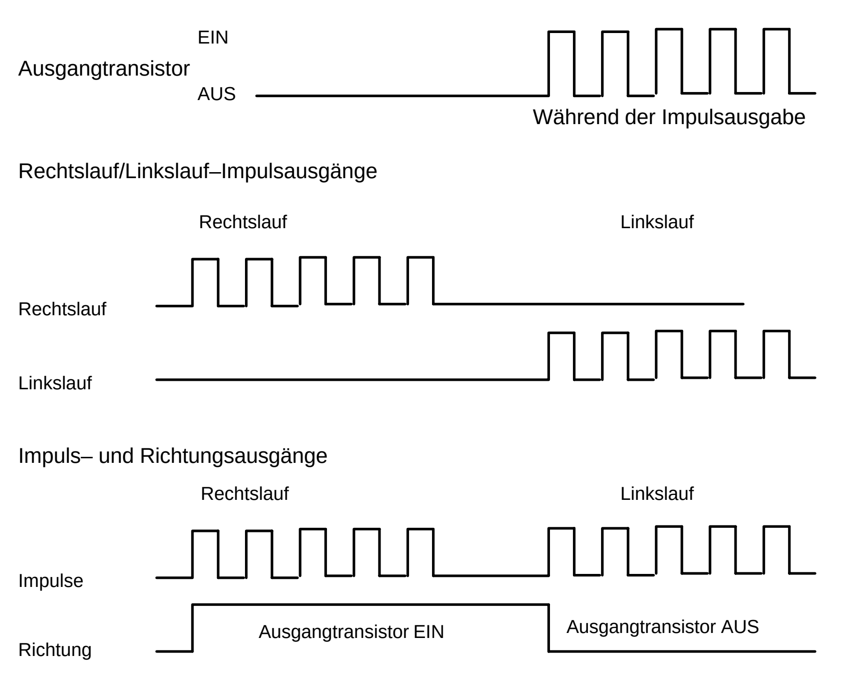
2-4 Anschluß externer E/A

Dieser Abschnitt enthält Beispiele für den Anschluß von Motortreibern. Überprüfen Sie vor dem eigentlichen Anschluß derTreiberschaltung die Spezifikationen des Treibers.

2-4-1 Beispiele für Ausgangsbeschaltungen

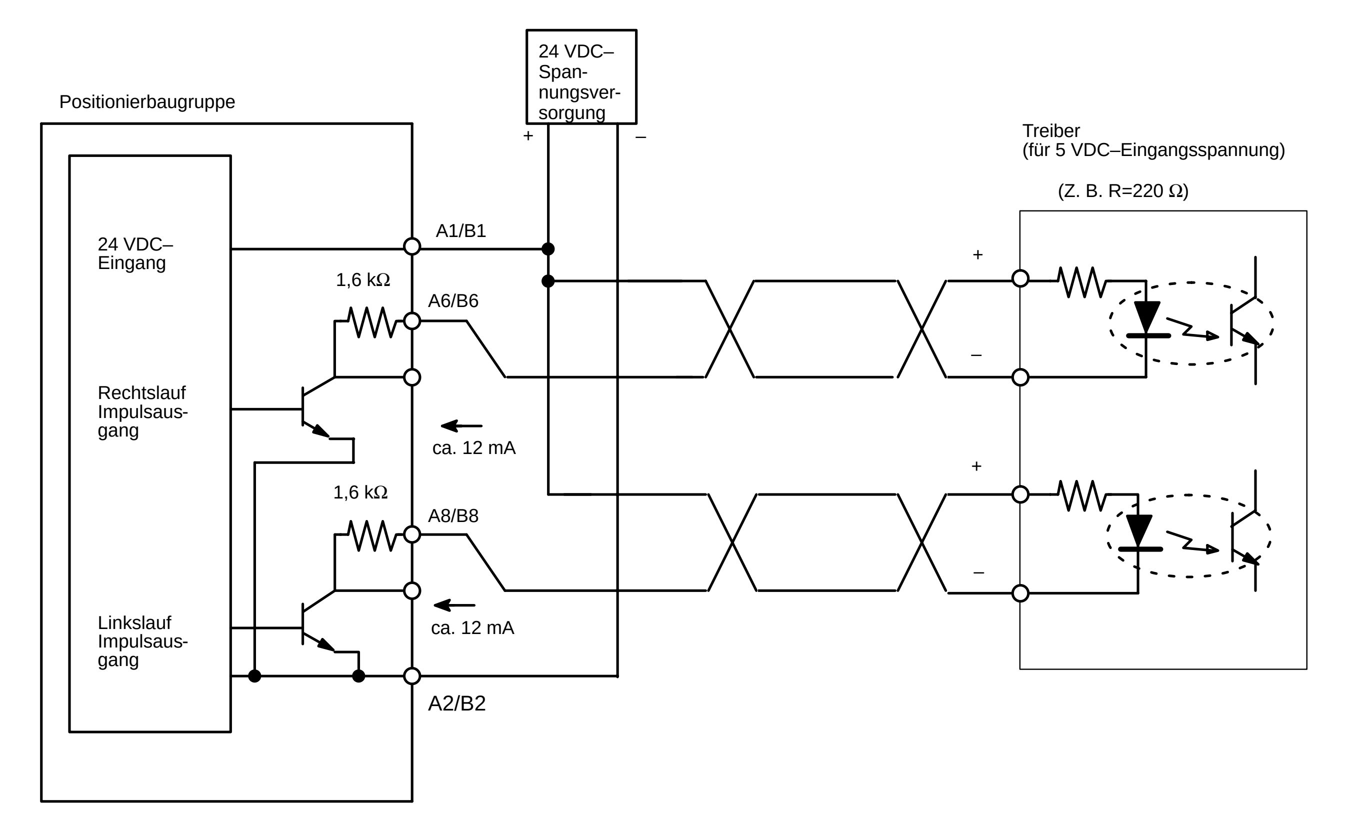
Impulse werden nicht ausgegeben, wenn der Ausgangstransistor in der Impulsausgangsschaltung deaktiviert ist. (Bei der Richtungsausgabe zeigt AUS den Linkslauf an.)

Verwenden Sie keine 24 VDC–Spannungsversorgung für den Impulsausgang, die auch für andere E/A verwendet wird.



Ausgabe von Rechts– und Linkslaufimpulsen

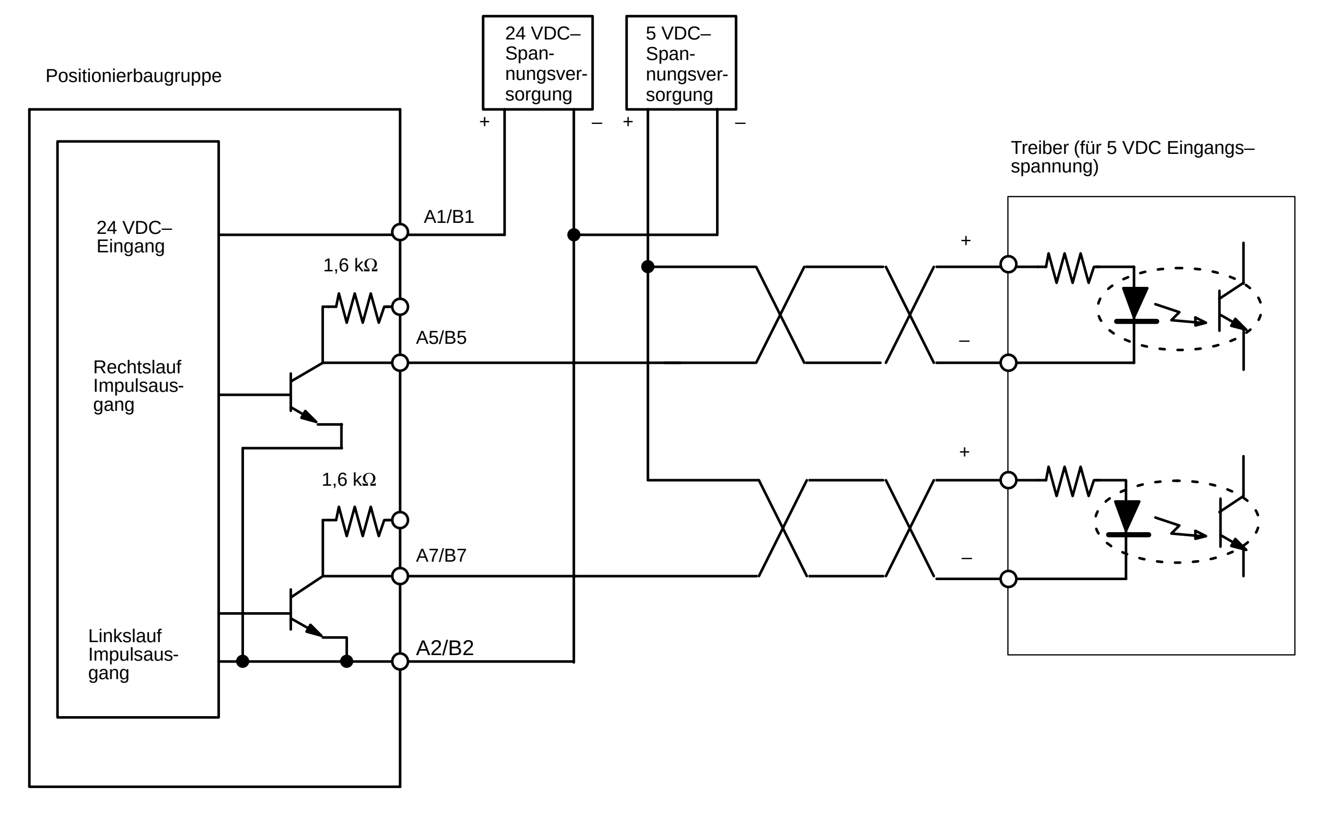
In diesem Beispiel wird ein Motorantrieb mit einem 5 VDC Eingang mit Optokoppler für das Anlegen der Rechts– und Linkslaufimpulsen verwendet.



Hinweis In diesem Beispiel werden die 1,6 kΩ Widerstände der Positionierbaugruppe verwendet, um eine 24 VDC–Spannungsversorgung mit einem Motortreiber mit einer Eingangsspezifikation von 5 VDC zu verwenden.
Bitte beachten Sie bei der Verdrahtung Ihres Systems den von dem Motortreiber benötigten Strom, um die Eingangsschaltung des Treibers nicht zu beschädigen.

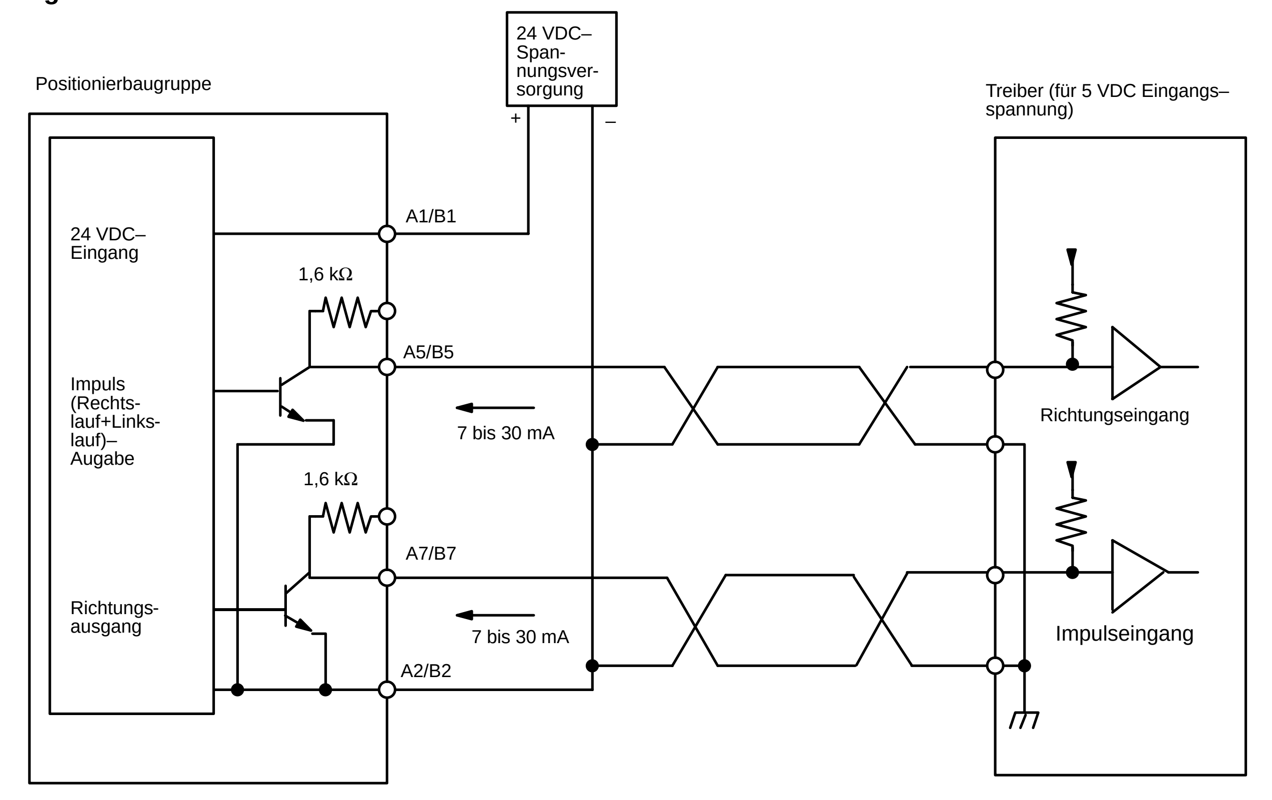
Ausgabe von Rechts– und Linkslaufimpulsen

In diesem Beispiel wird ein Motortreiber mit einem 5 VDC–Eingang mit Optokoppler für das Anlegen der Rechts– und Linkslaufimpulsen verwendet.



Ausgabe von Impuls– und Richtungssignalen

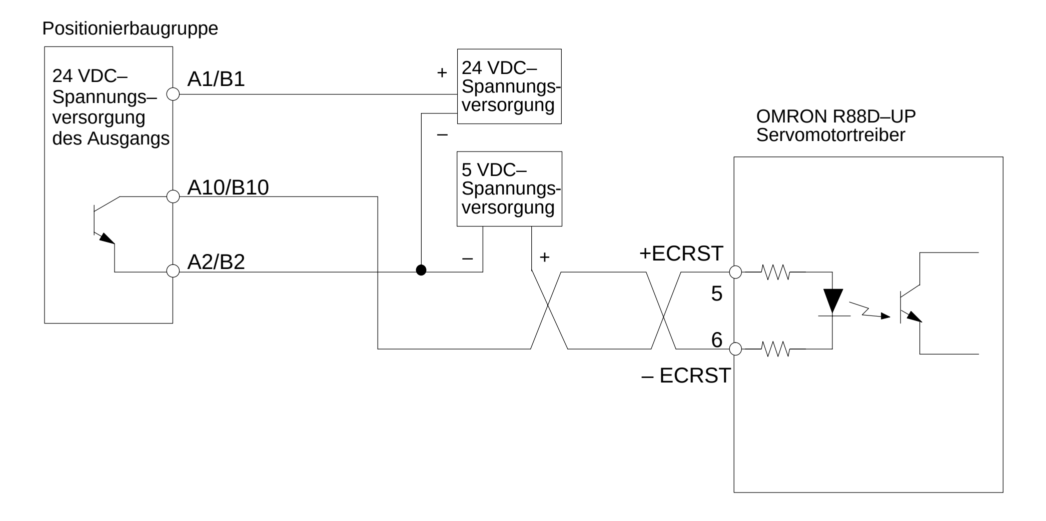
In diesem Beispiel wird ein Motortreiber mit einem 5 VDC–Eingang zur Ausgabe der Impuls– und Richtungssignale verwendet.

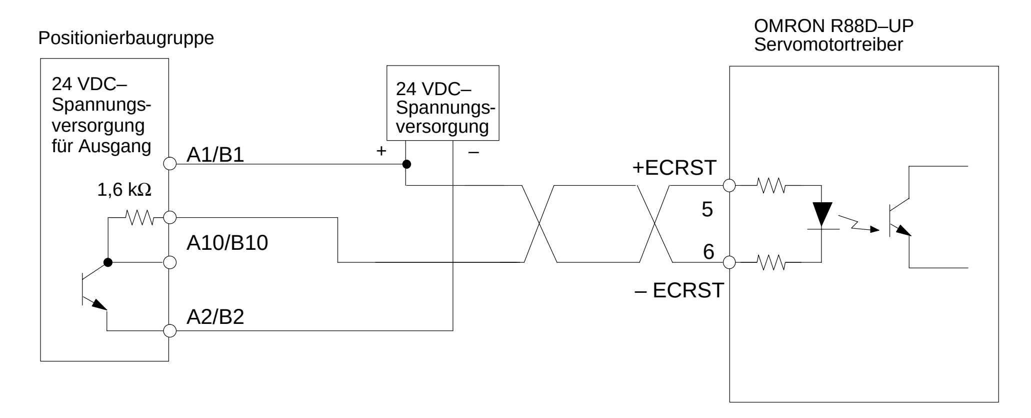


Wird der Spannungsausgang verwendet, entspricht der L–Pegel Ausgang EIN und der H–Pegel Ausgang AUS.

Fehlerzähler–Rückset–Ausgang

Für ca. 20 ms liegt ein Ausgangssignal an, wenn die Nullpunktsuche in Betriebsart 1 oder 2 beendet ist.





2-4-2 Beispiele für Eingangsbeschaltungen

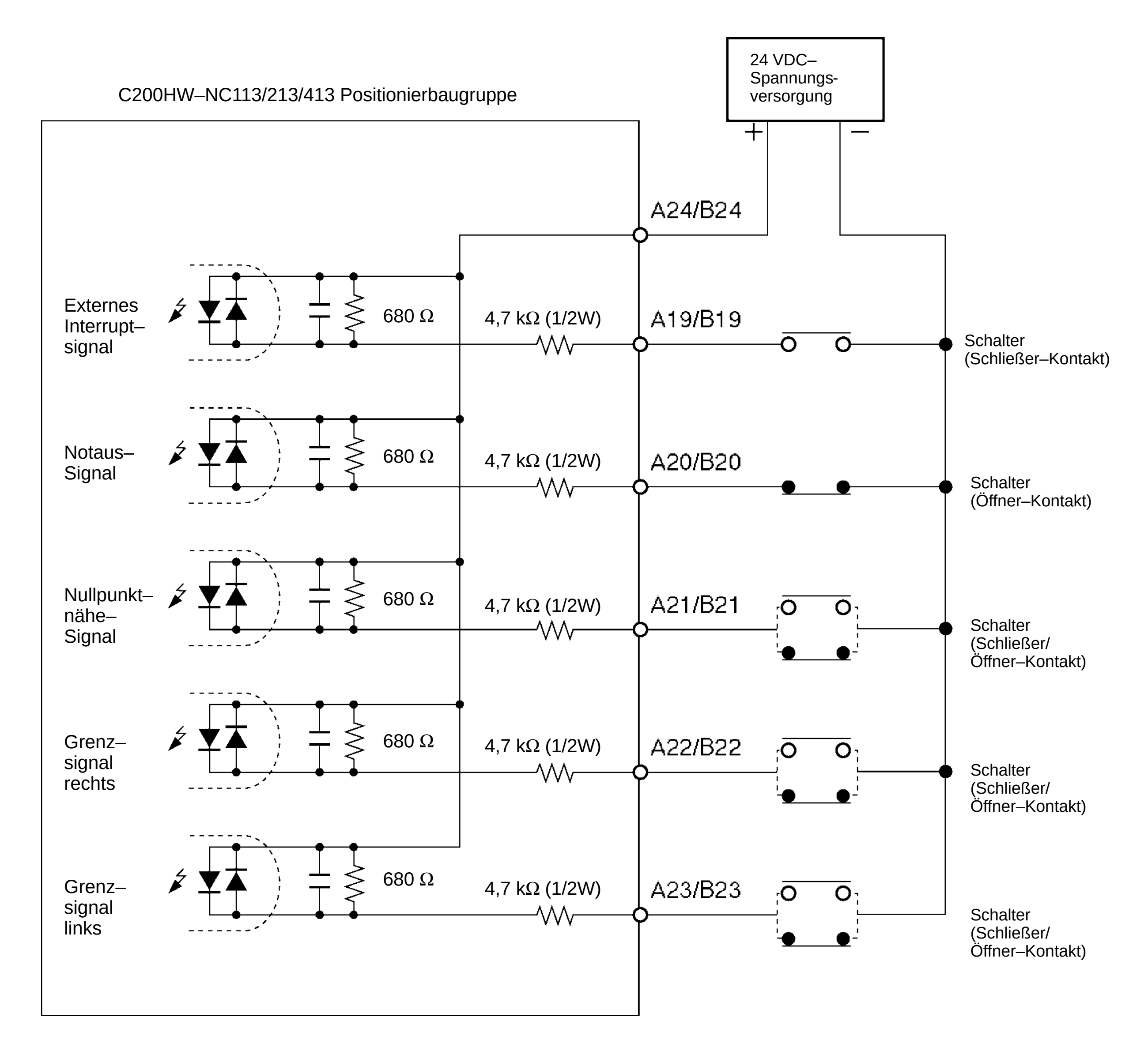
Vorsicht Ist die Schaltkapazität des Schalters zu gering, so kann der Schalter beschädigt werden. Schließen Sie deshalb einen Schalter mit einer Schaltkapazität von mindestens 5 mA an jeden Eingang an.

Schließen Sie bei Öffner–Eingängen eine Spannungsversorgung an unbenutzte Klemmen an und schalten sie diese ein.

Dieser Abschnitt enthält Beschaltungsbeispiele für Interrupt–, Notaus–, und rechts/links Grenzsignale.

Die Eingangsschaltung verfügt sowohl über Schließer als auch über Öffner–Eingänge. Jeweils einer von beiden kann je nach den Achsenparameter–Einstellungen verwendet werden. Sehen Sie den Abschnitt *4-3 Achsenparameter* für Einzelheiten bezüglich der Achsenparameter.

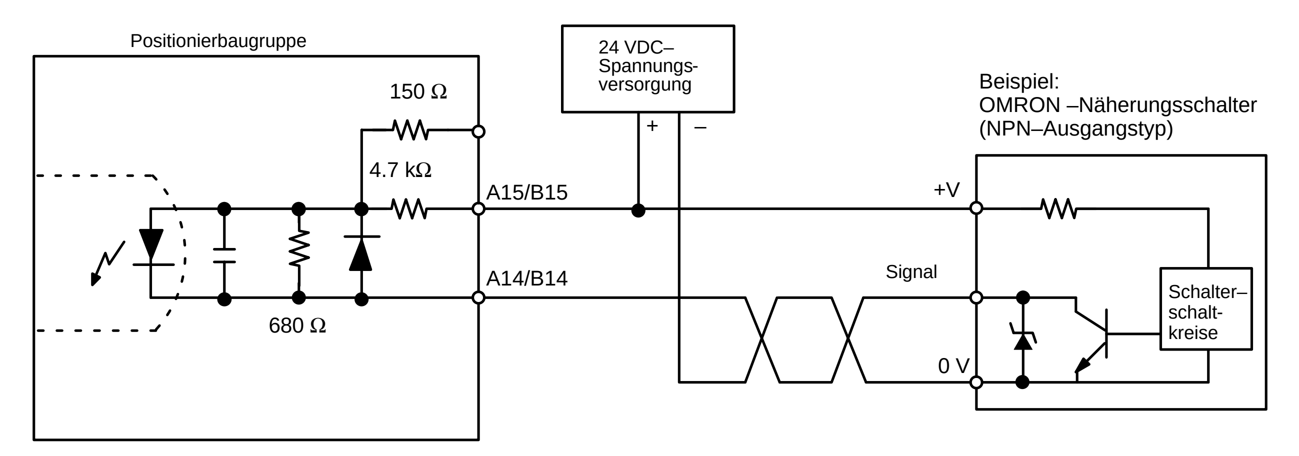
Name	Anschlußart
Externes Interrupt–Signal	Schließer
Notaus–Signal	Öffner
Nullpunktnähe–Signal	Öffner oder Schließer
Grenzsignal rechts	Öffner oder Schließer
Grenzsignal links	Öffner oder Schließer



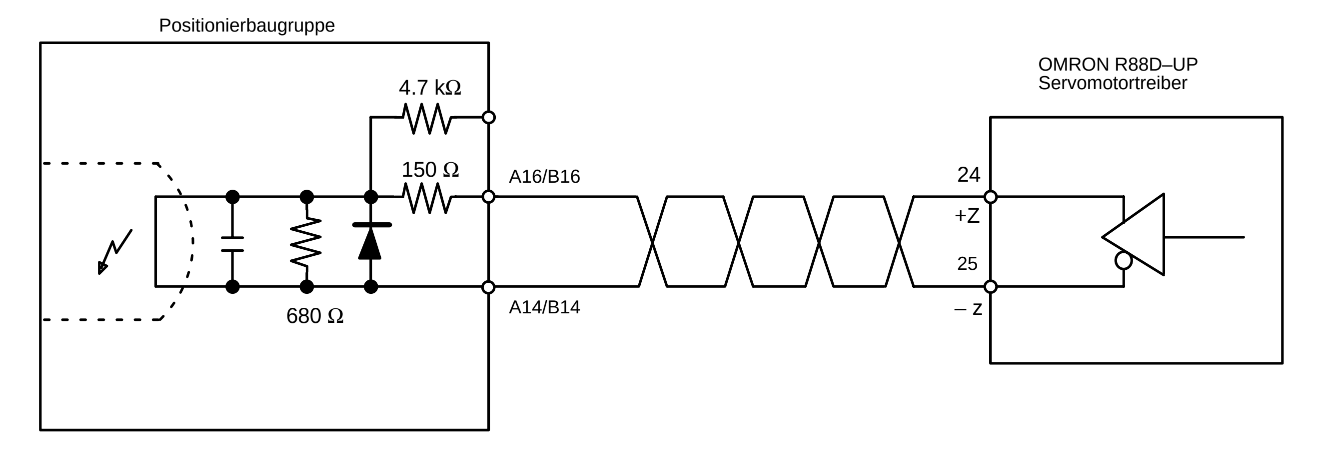
2-4-3 Anschluß der Nullpunkt– und Positionierung beendet–Signale

Die nachfolgenden Beispiele zeigen Eingangsbeschaltungen mit einem offenen Kollektorausgang und den Anschluß der Z–Phase des Encoders an den Linientreiber–Ausgang.

Nullpunktsignal (24 V)



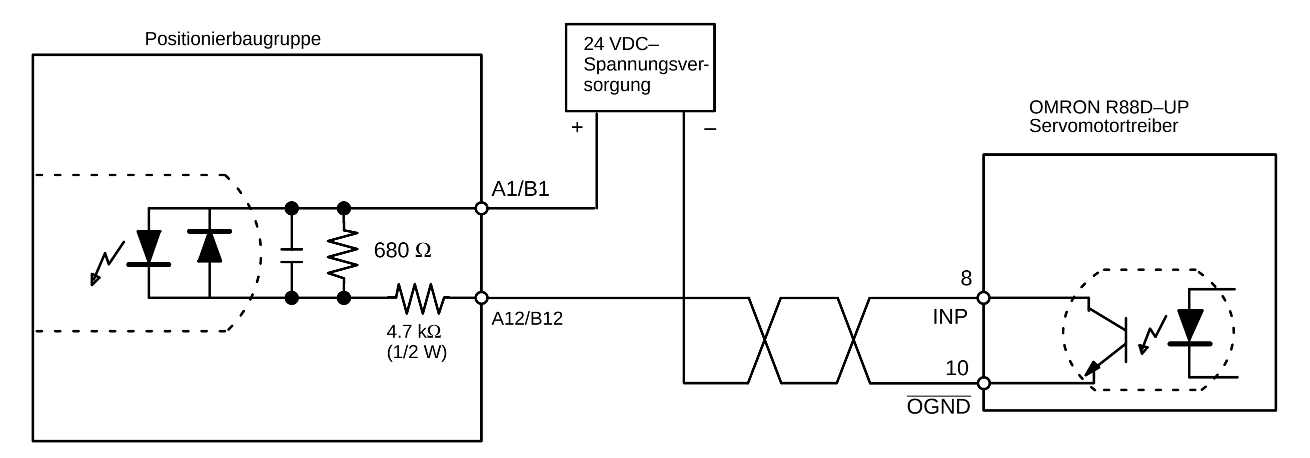
Nullpunktsignal (5 V) (Linientreiber–Eingang)



Positionierung beendet–Signal

In den Betriebsarten 2 und 3 wird das Positionierung beendet–Signal auch als Nullpunktsuche beendet–Signal verwendet. Stellen Sie den Servomotor-Treiber so ein, daß dieses Signal immer ausgeschaltet ist, während der Servomotor aktiv ist und eingeschaltet, wenn der Motor deaktiviert ist.

Eine Nullpunktsuche kann nicht beendet werden, wenn das Positionierung beendet–Signal nicht einschaltet ist, nachdem die Positionierung beendet wurde.



2-4-4 Sicherheitsmaßnahmen bei der Verdrahtung

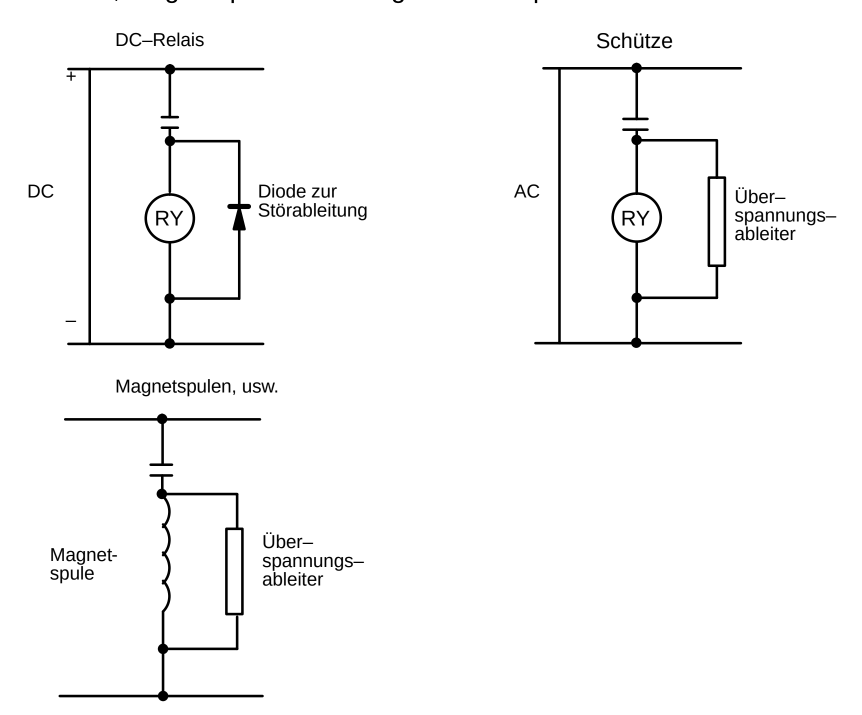
Funktionsfehler wie z. B. Fehlpositionierungen können in elektronischen Steuergeräten auftreten, wenn diese Geräte elektronischen Störungen ausgesetzt sind, die durch in der Nähe verlegte Netzleitungen oder Lasten generiert werden. Das Beheben solcher Fehler ist meist schwerig und zeitraubend. Beachten Sie immer die folgenden Sicherheitsmaßnahmen bei der Verlegung von elektrischen Leitungen, um die durch Störungen erzeugten Fehler zu vermeiden und die Systemzuverlässigkeit zu erhöhen.

Stellen Sie sicher, daß Sie die Größen und Materialien verwenden, die in den Spezifikationen für den Anschluß von Netzleitungen und Kabeln angegeben sind.

Netzleitungen (z.B. AC–Spannungsversorgung, Motor–Versorgungsleitung) und Steuerleitungen (z.B. Impulsausgangsleitungen, externe E/A–Signalleitungen) müssen getrennt verlegt werden. Verlegen Sie niemals diese Arten von Leitungen zusammen im gleichen Rohr oder bündeln Sie diese.

- Verdrahten Sie einen Multischicht–Keramikkondensator mit einer Kapazität von weniger als 1 nF am Ausgang der Impuls–Spannungsversorgung, um die Störableitung zu verbessern.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für Steuerleitungen.
- Verbinden Sie das abgeschirmte Kabel mit der Schutzerde an der Positionierbaugruppe und an dem Treiber.

- Befestigen Sie Störunterdrückungsglieder an allen induktiven Lasten wie Relais, Magnetspulen und Magnetventilespulen.



Hinweis Schließen Sie die Diode und den Überspannungsableiter im geringstmöglichen Abstand zum Relais an. Verwenden Sie eine Diode mit der fünffachen Spannungsspezifikation der Schaltspannung.

- Setzen Sie ein Störfilter in der Eingangsschaltung des Netzteils ein, wenn die Störungen über die Netzleitungen kommen (z.B. wenn eine elektrische Schweißanlage oder Funkenmaschine mit der gleichen Spannungsversorgung verbunden ist oder wenn eine Spannungsversorgung hochfrequente Störungen erzeugt).
- Verwenden Sie Erdkontakte Nr. 3 oder größer und einen Draht mit einem Querschnitt von mehr als 1,25 mm^2.
- Paarweise verdrillte Kabel werden für Netzleitungen empfohlen.

2-5 Anschlüsse für jede Betriebsart

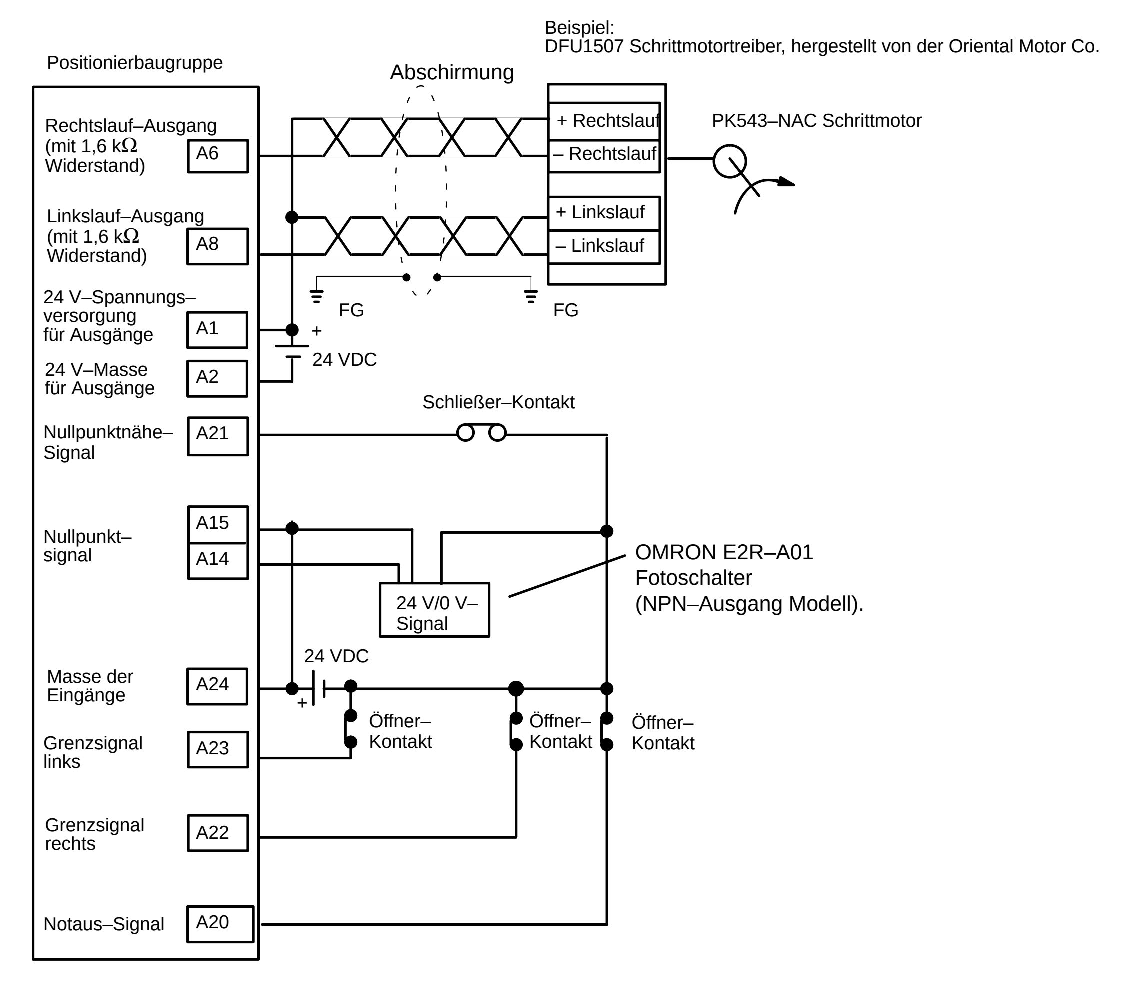
Dieses Kapitel enthält Beispiele für das Verlegen der elektrischen Leitungen der X– und Y–Achsen. Werden die Y– und U–Achsen ebenfalls verwendet, so sehen Sie den Abschnitt *2-3 Externe E/A–Schaltungen* für die Anschlußstift–Nummern und fertigen Sie die entsprechenden Leitungen in der gleichen Art an.

Hinweis

1. Stellen Sie sicher, daß eine Spannungsversorgung an unbenutzte Öffner–Eingangsklemmen angeschlossen ist und diese eingeschaltet wird.
2. Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für den Anschluß der Schritt– und Servomotortreiber. Verbinden Sie das abgeschirmte Kabel sowohl mit der FG–Klemme der Positionierbaugruppe und als auch mit der des Treibers.

Beispiel 1: Anschlüsse für Betriebsart 0

Dieses Beispiel zeigt die Verwendung eines Schrittmotors, bei dem ein externes Sensorsignal an den Nullpunkt–Signaleingang angeschlossen ist.



Beispiel für die Parametereinstellung

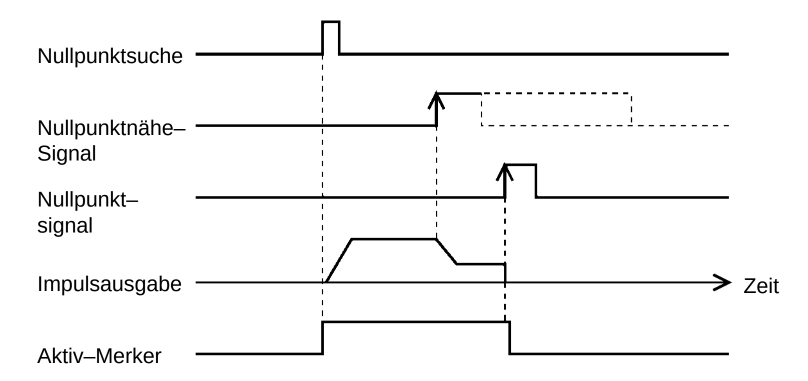
	15			0
m+4	0	0	6	0
m+5	0	1	0	0

Wort	Bits	Einstellung	Inhalt
m+4	00	0	Rechtslauf–/Linkslauf–Ausgang
	01 bis 03	0	—–
	04	0	Endschalter–Eingang: Öffner–Kontakt
	05	1	Nullpunktnähe–Signal: Schließer–Kontakt
	06	1	Nullpunktsignal: Schließer–Kontakt
	07	0	Impulsausgabe bei Notaus–Signal stoppen.
	08 bis 15	0	—–
m+5	00 bis 03	0	Betriebsart 0
	04 bis 07	0	Umkehr–Betriebsart 1
	08 bis 11	1	Übernimmt Nullpunktsignal, nach dem das Nullpunktnähe–Signal anliegt.
	12 bis 15	0	Suchrichtung: Rechtslauf

Hinweis “m ”ist das erste DM–Wort, das der Baugruppennummer zugewiesen wird.

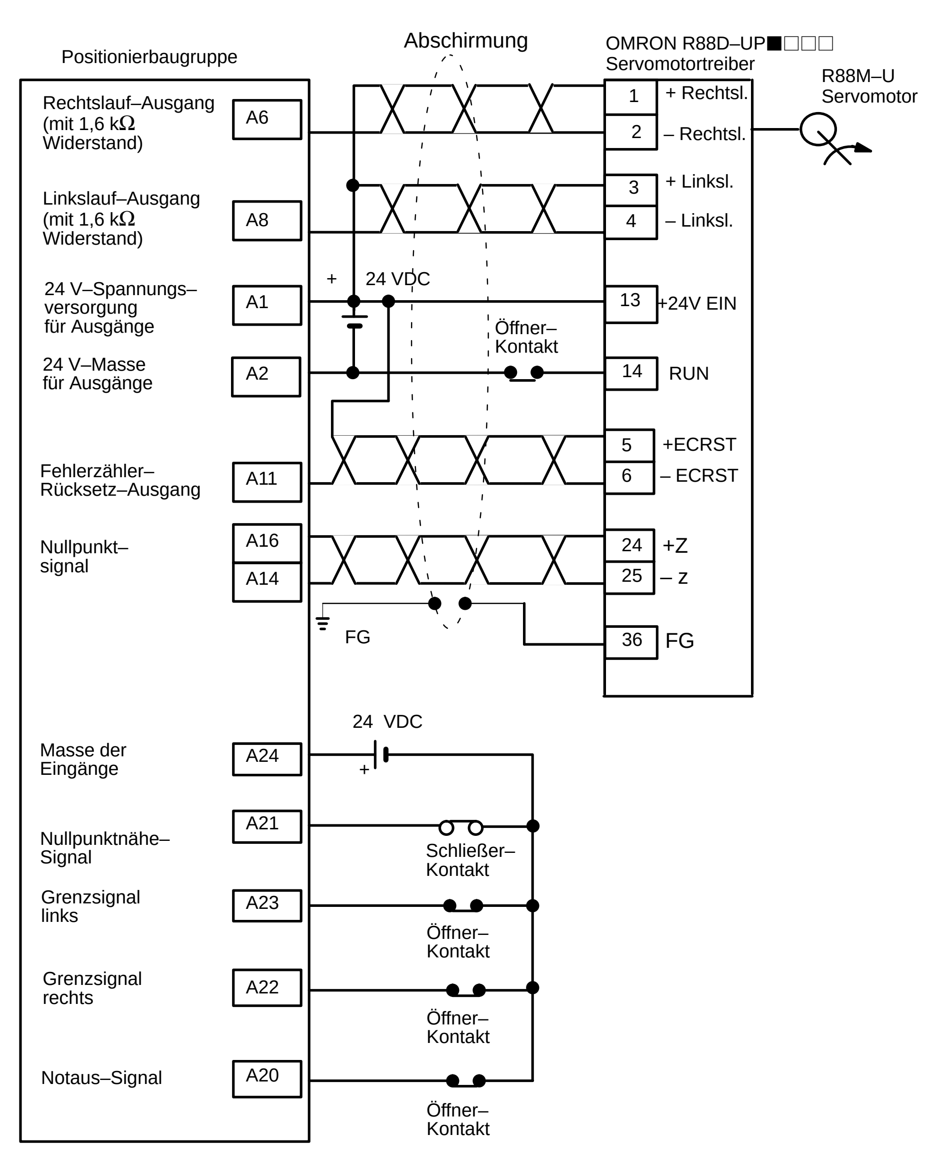
Nullpunkt–Suchfunktion

Die Nullpunktsuche wird mit der steigenden Flanke des Nullpunktsignals beendet, nach dem die steigende Flanke des Nullpunktnähe–Signal anlag.



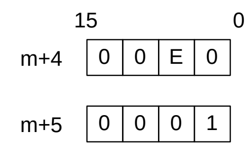
Beispiel 2: Anschlüsse für Betriebsart 1

In diesem Beispiel wird ein Servomotortreiber verwendet. Die Z–Phase des Encoders wird mit der Nullpunkt–Linientreiber–Eingangsklemme verbunden und als Nullpunktsignal eingesetzt. Ein Servomotortreiber der OMRON U–Serie wird verwendet.



Beispiel für die Parametereinstellung

Diese Beispielsbeschreibung bezieht sich auf die X–Achse. Der Abschnitt *4-3 Achsenparameter* enthält weitere Einzelheiten.

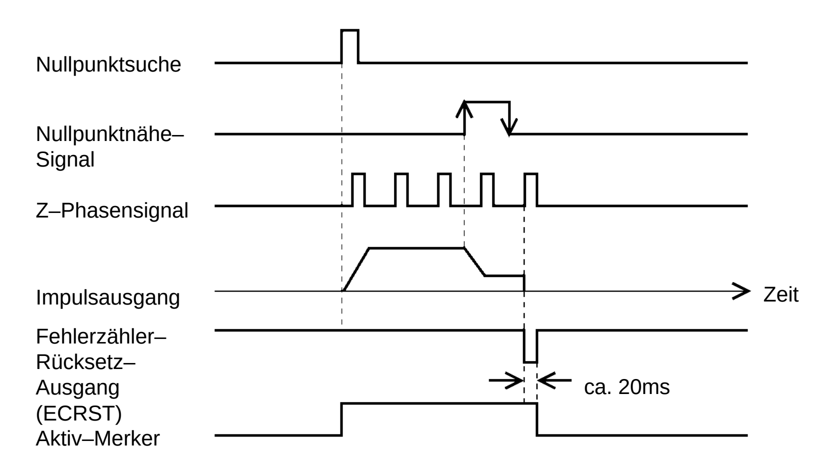


Wort	Bits	Einstellung	Inhalt
m+4	00	0	Rechtslauf–/Linkslauf–Ausgang
	01 bis 03	0	——
	04	0	Endschalter–Eingang: Öffner–Kontakt
	05	1	Nullpunktnähe: Schließer–Kontakt
	06	1	Nullpunktsignal: Schließer–Kontakt
	07	1	Impulsausgabe wird durch Notaus–Signal gestoppt; Fehlerzähler–Rücksetzsignal–Ausgabe.
	08 bis 15	0	——
m+5	00 bis 03	1	Betriebsart 1
	04 bis 07	0	Umkehr–Betriebsart 1
	08 bis 11	0	Übernimmt Nullpunktsignal nach der steigenden und fallenden Flanke des Nullpunktnähe–Signals.
	12 bis 15	0	Motorrichtung: Rechtslauf

Hinweis “m ”ist das erste DM–Wort, das der Baugruppennummer zugewiesen wird.

Nullpunkt–Suchfunktion

Die Nullpunktsuche stoppt mit der steigenden Flanke des ersten Z–Phasensignals, nach dem der EIN/AUS–Wechsel des Nullpunktnähe–Signals stattgefunden hat und die Abbremsung beendet wurde.



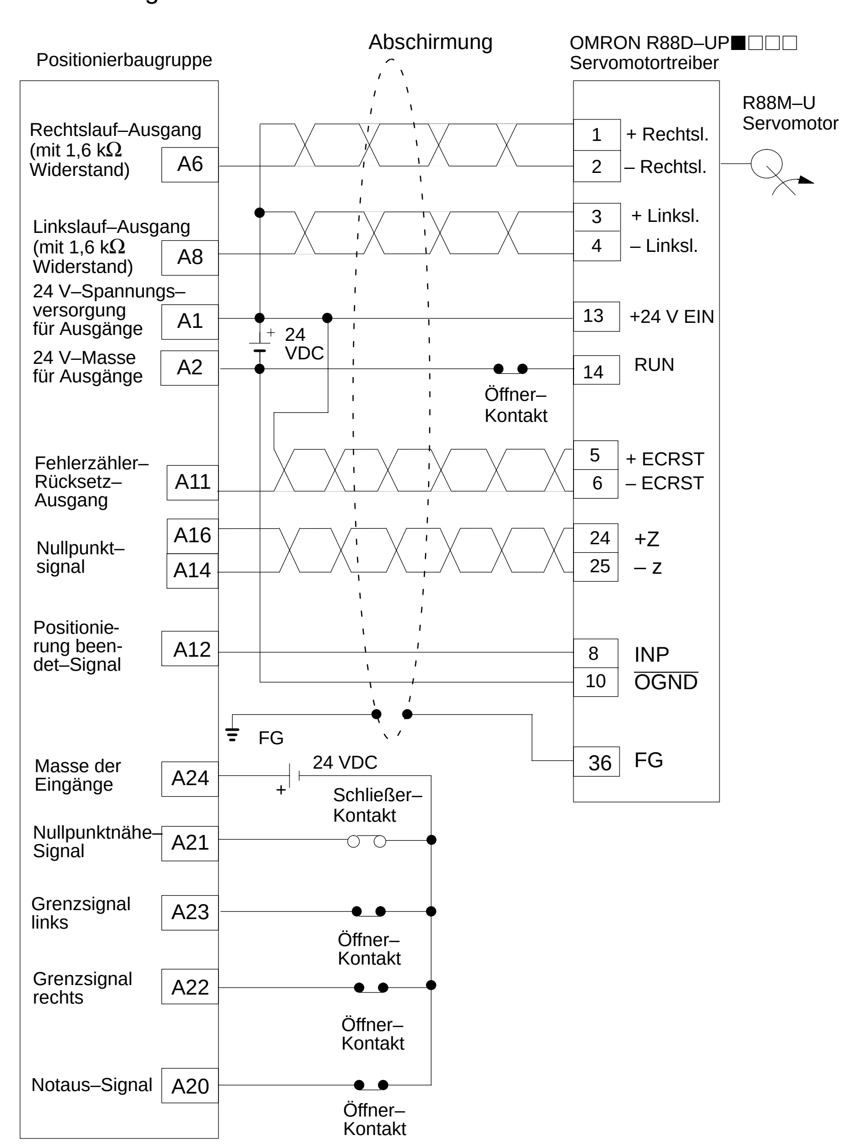
Beispiel 3: Anschlüsse für Betriebsart 2

In diesem Beispiel wird, wie in Beispiel 2, ein Servomotortreiber verwendet. Die Z–Phase des Encoders wird mit der Nullpunkt–Linientreiber–Eingangsklemme verbunden und als Nullpunktsignal eingesetzt. Ein Servomotortreiber der OMRON U–Serie wird verwendet.

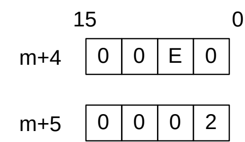
Im Gegensatz zu Betriebsart 1 dient das Positionierung beendet–Signal (INP) des Servomotortreibers als Nullpunktsuche beendet– und als Positionierung beendet–Signal.

Stellen Sie den Servomotortreiber so ein, daß das Positionierung beendet–Signal während des Motorbetriebes deaktiviert und während des Motorstillstandes aktiviert ist.

Eine Nullpunktsuche kann nicht beendet werden, wenn das Positionierung beendet–Signal vom Servomotortreiber nicht richtig angeschlossen wurde oder nicht gesetzt wird.



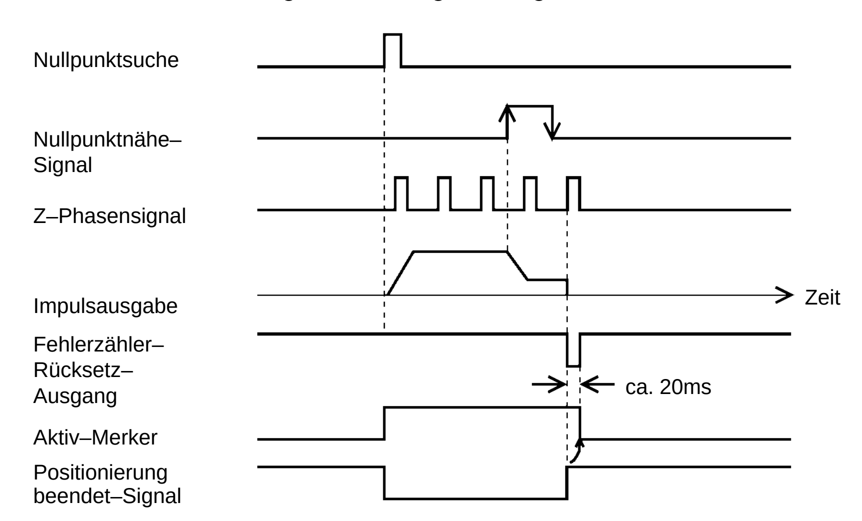
Beispiel für die Parametereinstellung
Diese Beispielsbeschreibung bezieht sich auf die X–Achse. Der Abschnitt *4-3 Achsenparameter* enthält weitere Einzelheiten.



Wort	Bits	Einstellung	Inhalt
m+4	00	0	Rechtslauf–/Linkslauf–Ausgang
	01 bis 03	0	——
	04	0	Endschalter–Eingang: Öffner–Kontakt
	05	1	Nullpunktnähe: Schließer–Kontakt
	06	1	Nullpunktsignal: Schließer–Kontakt
m+4	07	1	Impulsausgabe wird durch Notaus–Signal gestoppt; Fehlerzähler–Rücksetzsignal–Ausgabe.
	08 bis 15	0	——
m+5	00 bis 03	2	Betriebsart 2
	04 bis 07	0	Umkehr–Betriebsart 1
	08 bis 11	0	Übernimmt Nullpunktsignal nach der steigenden und fallenden Flanke des Nullpunktnähe–Signals.
	12 bis 15	0	Suchrichtung: Rechtslauf

Hinweis “m ”ist das erste DM–Wort, das der Baugruppennummer zugewiesen wird.

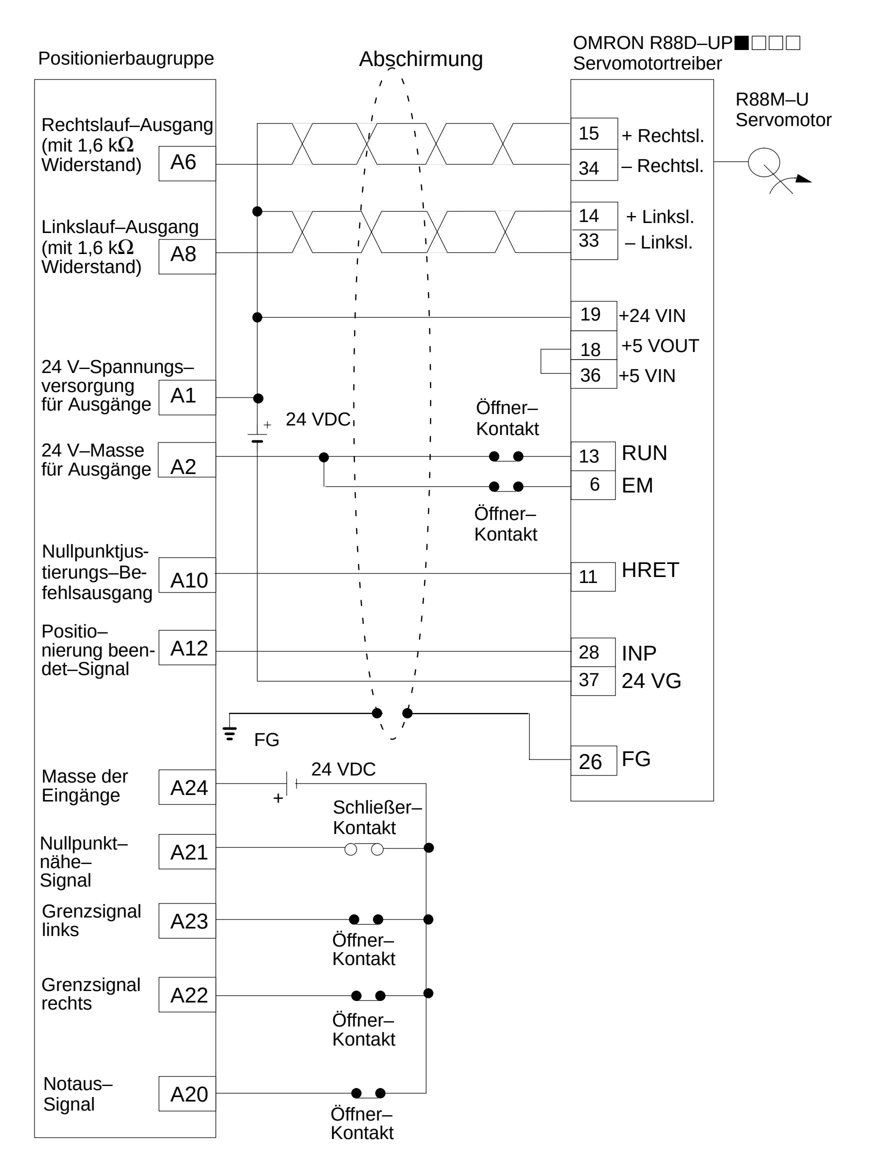
Nullpunkt–Suchfunktion
Die Nullpunktsuche stoppt mit der steigenden Flanke des ersten Z–Phasensignals, nach dem der EIN/AUS–Wechsel des Nullpunktnähe–Signals stattgefunden hat und die Abbremsung beendet wurde. Der Aktiv–Merker wird mit dem Positionierung beendet Signal ausgeschaltet.



Beispiel 4: Anschlüsse für Betriebsart 3

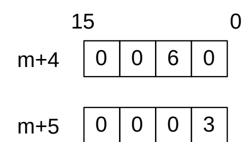
In diesem Beispiel wird die Nullpunktjustierungs–Funktion des Servomotortreibers von OMRON verwendet. Das Positionierung beendet–Signal (INP) wird als die Nullpunktsuche beendet– und als Positionierung beendet–Signal verwendet.

Stellen Sie den Servomotortreiber so ein, daß das Positionierung beendet–Signal während des Motorbetriebes deaktiviert und während des Motorstillstands aktiviert ist.



Beispiel für die Parametereinstellung

Diese Beispielsbeschreibung bezieht sich auf die X–Achse. Der Abschnitt *4-3 Achsenparameter* enthält weitere Einzelheiten.

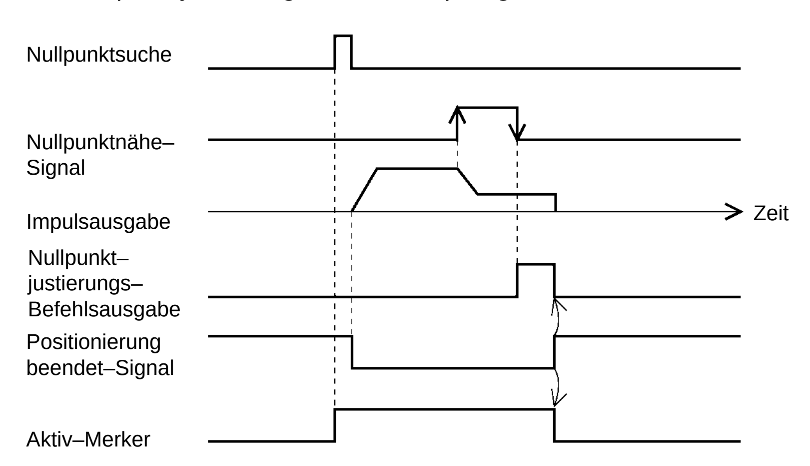


Wort	Bits	Einstellung	Inhalt
m+4	00	0	Rechtslauf–/Linkslauf–Ausgang
	01 bis 03	0	——
	04	0	Endschalter–Eingang: Öffner–Kontakt
	05	1	Nullpunktnähe: Schließer–Kontakt
	06	1	Nullpunktsignal: Schließer–Kontakt
	07	0	Impulsausgabe wird durch Notaus–Signal gestoppt.
	08 bis 15	0	——
m+5	00 bis 03	3	Betriebsart 3
	04 bis 07	0	Umkehr–Betriebsart 1
	08 bis 11	0	Übernimmt Nullpunktsignal nach der steigenden und fallenden Flanke des Nullpunktnähe–Signals.
	12 bis 15	0	Suchrichtung: Rechtslauf

Hinweis “m ”ist das erste DM–Wort, das der Baugruppennummer zugewiesen wird.

Nullpunkt–Suchfunktion

Die Nullpunkt–Suchfunktion wird aktiviert, nach dem die Flanke des Nullpunktnähe–Signal einen Anstieg/Abstieg vollzogen hat. Der Nullpunktjustierungs–Befehl wird an den Servomotortreiber ausgegebt, nachdem die Abbremsung beendet ist. Das Positionierung beendet–Signal liegt dann vom Servomotortreiber an und die Nullpunktsuche endet. Der Treiber führt anschließend intern die Fehlerzähler–Rücksetzung aus. Er stoppt automatisch nach dem ersten Anliegen eines Signals am Z–Phaseeingang, nachdem er den Nullpunktjustierungs–Befehl empfangen hat.



KAPITEL 3
Einführung

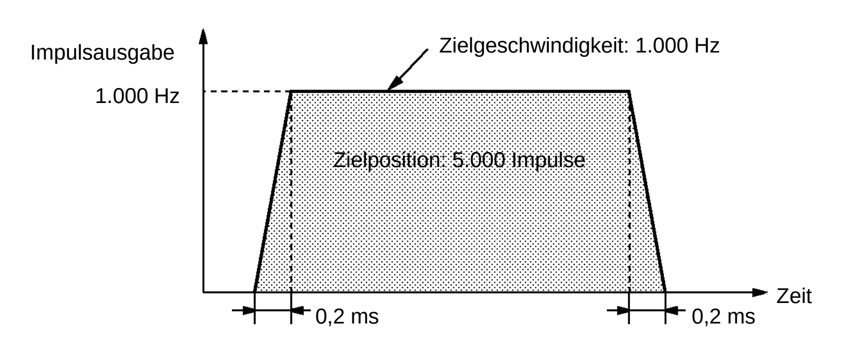
Dieses Kapitel richtet sich an Erstanwender der Positionierbaugruppe. Es beschreibt die Anwendung des RELATIVE BEWEGUNG–Befehls im Direktbetrieb. Es beinhaltet ebenfalls Beispiele für den Einsatz von Schrittmotoren. Um die Erklärungen möglichst einfach zu halten, wird die für den Betrieb des Motors erforderliche minimale Systemkonfiguration verwendet und der Betrieb über die Programmierkonsole beschrieben.

Im Allgemeinen benötigt der Einsatz einer Positionierbaugruppe die Erstellung von Kontaktplan–Programmen, wobei die diversen Arten von Daten, Statusinformationen, externe Eingangsinformationen und so weiter integriert werden. Die Erklärungen dienen jedoch nur der Veranschaulichung des Betriebs des Motors. Sehen Sie den *Abschnitt 4 Datenbereiche* für Einzelheiten bezüglich der Datenkonfiguration und –zuweisung .

3-1 Grundlegende Beschreibung

Übersicht

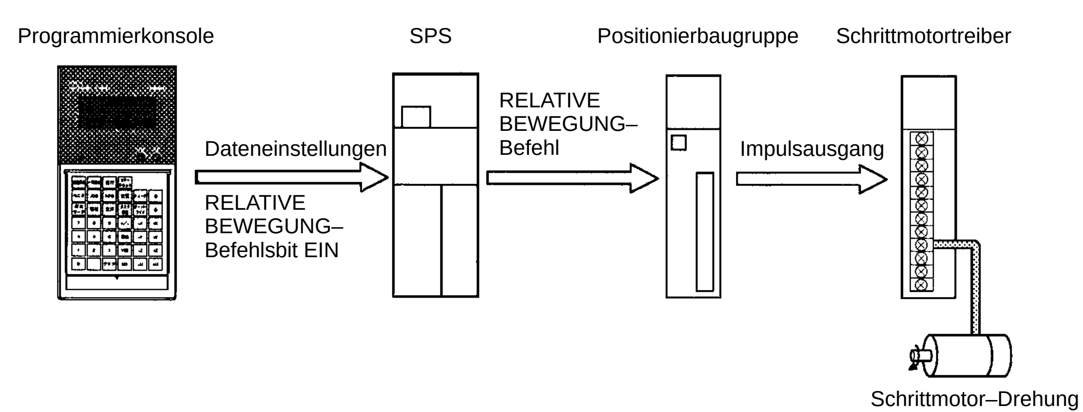
Die in diesem Kapitel dargestellten Beispiele beschreiben den Einsatz eines Schrittmotors im Direktbetrieb. Dabei wird vorausgesetzt, daß eine C200HX/HG/HE CPU–Baugruppe, eine C200HW–NC113 Positionierbaugruppe und die Parameter–Werkseinstellungen der Positionierbaugruppe verwendet werden.



Der Schrittmotor dreht sich für ungefähr fünf Sekunden im Uhrzeigersinn (Rechtslauf, d.h. in der Richtung, in der die gegenwärtige Position heraufgezählt wird) und dann hält an.

Verwenden Sie die Programmierkonsole für die erforderlichen Einstellungen und zur Ausgabe des START–Befehls. Stellen Sie zuerst die für den Direktbetrieb erforderlichen Daten ein. Aktivieren Sie dann den Motor, indem Sie das RELATIVE BEWEGUNG–Befehlsbit von AUS auf EIN setzen.

Die Soll– und Istwerte für Beschleunigungs– und Abbremszeiten beziehen sich auf die Maximalgeschwindigkeit und die Ist–Zielgeschwindigkeits–Werte des Achsen–Parameterbereichs. Sehen Sie *Anhang B Schätzung von Zeiten und Impulse für die Beschleunigung/Abbremsung.*



Die folgenden Daten müssen für dieses Beispiel eingestellt werden.

- Position: 5.000 Impulse
- Geschwindigkeit: 1.000 Hz
- Beschleunigungszeit: 100 ms (Werkseinstellung)
- Abbremszeit: 100 ms (Werkseinstellung)

Stellen Sie die Position und Geschwindigkeit im Betriebsdatenbereich ein, der über den allgemeinen Parameterbereich spezifiziert wird. Für die Beschleunigungs– und Abbremszeiten verwenden Sie die auf der Positionierbaugruppe gespeicherten Werkseinstellungen.

Sehen Sie den *Abschnitt 4 Datenbereiche* für weitere Einzelheiten bezüglich des allgemeinen Parameterbereichs und des Betriebsdatenbereichs.

Betriebsverfahren

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um den Motor zu betreiben.

1, 2, 3...

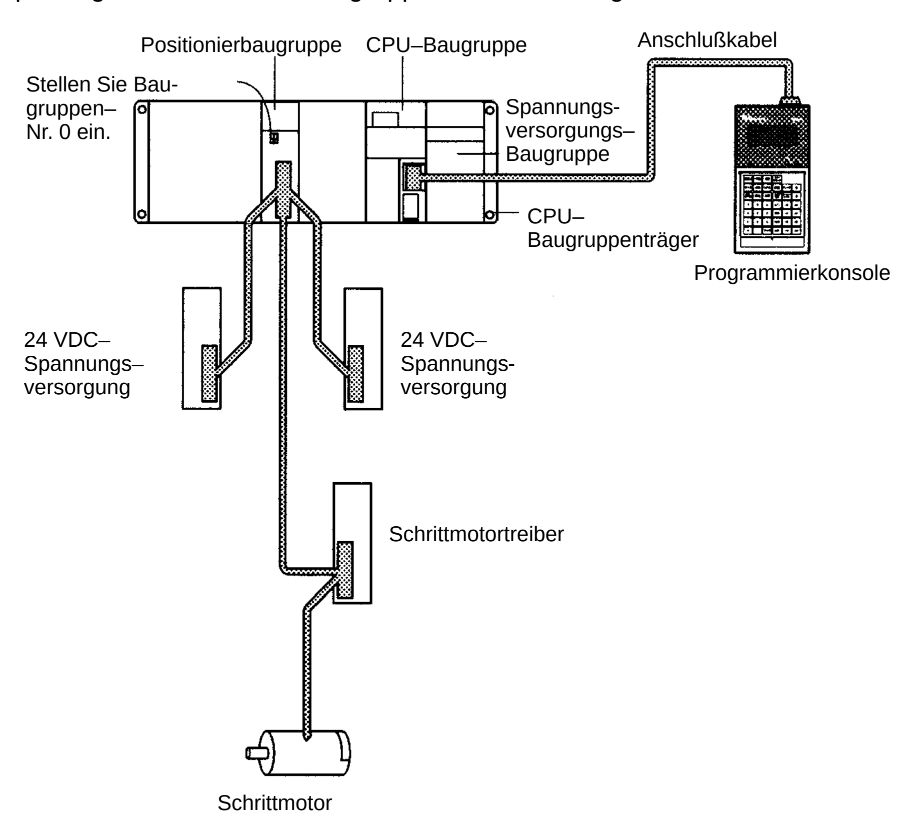
1. Installieren Sie alle Einheiten und schließen Sie die Programmierkonsole an. (Sehen Sie *Abschnitt* 3-2 *Systemkonfiguration und Verdrahtung* und auch die *C200HX/HG/HE Installationsanleitung.*)
2. Stellen Sie die Baugruppennummer für die Positionierbaugruppe ein. (Sehen Sie *Abschnitt 3-2 Systemkonfiguration und Verdrahtung.*)
3. Verdrahten Sie die externen Eingänge der Positionierbaugruppe und schließen Sie den Schrittmotor an die Positionierbaugruppe an.(Sehen Sie *Abschnitt 3-2 Systemkonfiguration und Verdrahtung.*)
4. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und stellen Sie die Daten des allgemeinen Parameterbereichs ein. (Sehen Sie *Abschnitt 3-3 Einstellung der Daten und das Starten.*)
5. Schalten Sie die Spannung wieder ein oder starten Sie die Steuerung neu. (Sehen Sie *Abschnitt 3-3 Einstellung der Daten und das Starten.*)
6. Stellen Sie die Position, die Geschwindigkeit, die Beschleunigungszeit– und Abbremszeit–Nummer ein. (Sehen Sie *Abschnitt 3-3 Einstellung der Daten und das Starten.*)
7. Start. (Sehen Sie *Abschnitt 3-3 Einstellung der Daten und das Starten*.)

3-2 Systemkonfiguration und Verdrahtung

(1) Systemkonfiguration

Verwenden Sie die im folgenden Diagramm gezeigte Konfiguration für den Betrieb. In diesem Beispiel dreht sich nur der Motor, ohne Verbindung mit einem mechanisches System.

In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, daß die CPU auf dem CPU–Baugruppenträger installiert und Baugruppennummer 0 eingestellt ist.



Die folgenden Einheiten und Geräte werden in diesem Beispiel verwendet.

CPU–Baugruppe	SYSMAC C200HX/HG/ER
Positionierbaugruppe	C200HW–NC113
Spannungsversorgungs–Baugruppe	C200HW–PA204
CPU–Baugruppenträger	C200HW–BC101
Programmierkonsole	C200H–PRO27 E
Anschlußkabel	C200H–CN222
Schrittmotortreiber	DFU1507 (Oriental Motor Co.)
Schrittmotor	PK543–NAC (Oriental Motor Co.)

(2) Drehschalter–Einstellung

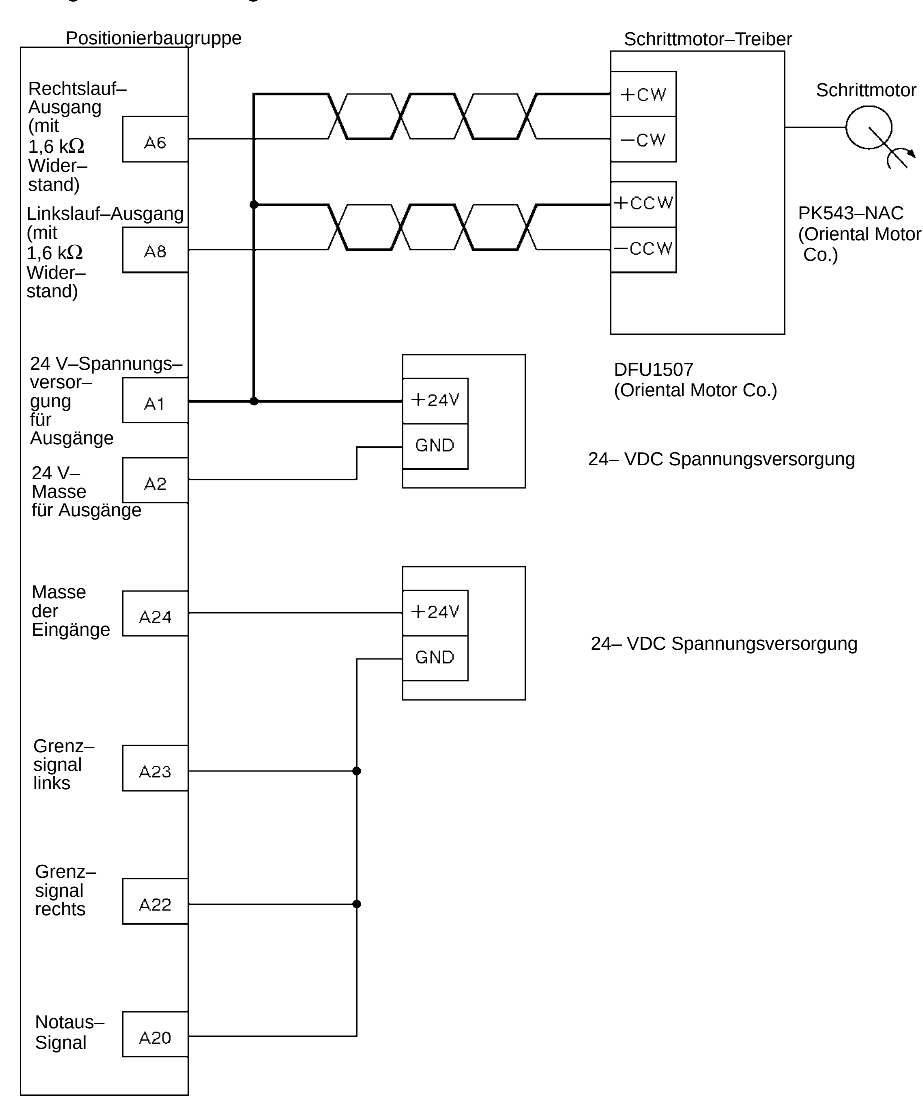
Verwenden Sie den Drehschalter auf der Frontplatte der Positionierbaugruppe, um die Baugruppennummer einzustellen (d.h. die Maschinennummer.).

Maschinennummer.	0

Sehen Sie *Abschnitt* 2-2 *Komponenten* für Einzelheiten bezüglich der Drehschalter–Einstellung.

(3) Verdrahtung

Verdrahten Sie das System, wie im folgenden Diagramm gezeigt. Der Eingangs für die Endschalter rechts/links und der Notaus–Eingang sind werksseitig als Öffner eingestellt. Verbinden Sie diese deshalb mit Masse.



Sehen Sie die Motortreiber–Spezifikationen und *Kapitel* 2 *Spezifikationen und Verdrahtung* für Einzelheiten bezüglich des Anschlusses der Positionierbaugruppe und des Schrittmotortreibers .

3-3 Einstellung der Daten und das Starten

(4) Einstellung der allgemeinen Parameter

Der verwendete Betriebsdatenbereich und die Installationsposition der Positionierbaugruppe werden in den allgemeinen Parametern spezifiziert. Verwenden Sie die Programmierkonsole, um die folgenden Daten in 1000 DM bis 1002 DM einzutragen. Der allgemeine Parameterbereich wird automatisch spezifiziert, wenn die Positionierbaugruppe als Baugruppe Nr. 0 eingesetzt wird. Die folgenden Daten müssen eingestellt werden.

DM 1000	0	0	0	D	- - - -	Der Datenspeicher(DM)–Bereich wird als Betriebs–datenbereich verwendet. Spezifizieren Sie “D” für den Datenwortbereich.
DM 1001	0	5	0	0	- - - -	Spezifizieren Sie DM 0500 als das Anfangswort im Betriebsdatenbereich.
DM 1002	0	0	0	0	- - - -	Spezifizieren Sie die Installationposition der Positionierbaugruppe auf dem CPU–Baugruppenträger oder dem Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger. Verwenden Sie die auf der Positionierbaugruppe gespeicherten Parameter.

(5) Wiedereinschalten oder Neustarten

Nach den Einstellungen können Sie entweder die Spannung wieder einschalten oder das System zurücksetzen (durch Umschalten von AR 0100 von AUS auf EIN und wieder zurück auf AUS). Hierdurch werden die Daten, die in den allgemeinen Parametern spezifiziert wurden, gültig.

Sehen Sie den Abschnitt 4-2 Allgemeine Parameter für Einzelheiten bezüglich der Einstellung des allgemeinen Parameterbereichs.

(6) Einstellung des Betriebsdatenbereichs

Durch eine Einstellung im allgemeinen Parameterbereich ist das Anfangswort des Betriebsdatenbereichs auf 0500 DM eingestellt worden. Somit sind die Worte für die diversen Datenfelder wie folgt definiert:

- Position: DM 0507 und DM 0506
- Geschwindigkeit: DM 0508
- Beschleunigungs–/Abbremszeit: DM 0510

Einstellung der Positionsdaten (DM 0507: am weitesten linksliegend; DM 0506: am weitesten rechtsliegend)

Verwenden Sie die Programmierkonsole, um die folgenden Daten zu spezifizieren.

DM 0506	5	0	0	0		
DM 0507	0	0	0	0	- - - -	Tragen Sie 5000 (Impulse) als vierstelligen BCD–Wert ein, der in zwei Worten gespeichert wird.

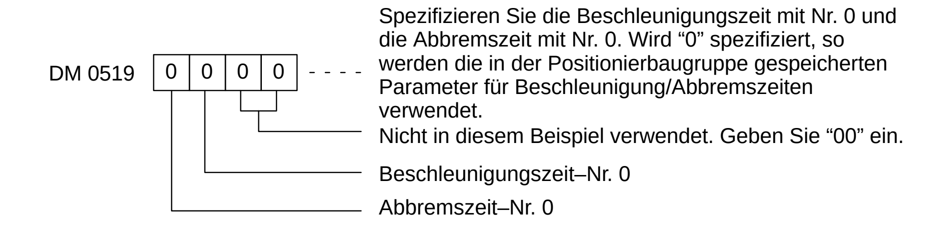
Einstellung der Geschwindigkeitsdaten (DM 0508)

Verwenden Sie die Programmierkonsole, um die folgenden Daten zu spezifizieren.

DM 0508	1	0	0	0	- - - -	Tragen Sie 1000 (Hz) als vierstelligen BCD–Wert ein.

Einstellung der Beschleunigungs–/ Abbremszeit (DM 0510)

Verwenden Sie die Programmierkonsole, um die folgenden Daten zu spezifizieren.



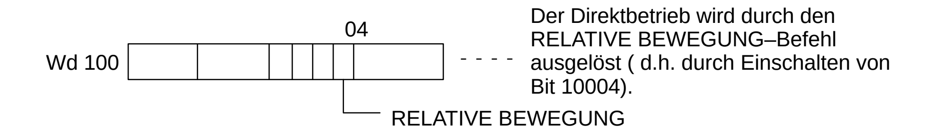
- Sehen Sie den *Abschnitt 4-5 Betriebdaten–Bereich* für Einzelheiten bezüglich des Betriebsdatenbereichs.
- In diesem Beispiel wird der Direktbetrieb verwendet. Sehen Sie das *Kapitel 7 Direktbetrieb* für Einzelheiten.

(7) Starten

Der Start wird initiiert, indem das RELATIVE BEWEGUNG–Befehlsbit im Betriebsspeicherbereich (IR–Bereich) aktiviert wird.

Dem RELATIVE BEWEGUNG–Befehl wird Bit 10004 im IR–Bereich zugewiesen. Verwenden Sie die Programmierkonsole, um dieses Bit von AUS auf EIN umzuschalten.

Der Betriebsspeicherbereich ist der Bereich, der automatisch verwendet wird, wenn die Baugruppennummer des Positionierbaugruppe spezifiziert wird (Baugruppen–Nr. 0).



- Sehen Sie den *Abschnitt 4-5 Betriebdaten–Bereich* für Einzelheiten bezüglich des Betriebsdatenbereichs.
- In diesem Beispiel wird der Direktbetrieb verwendet. Sehen Sie das *Kapitel 7 Direktbetrieb* für Einzelheiten.

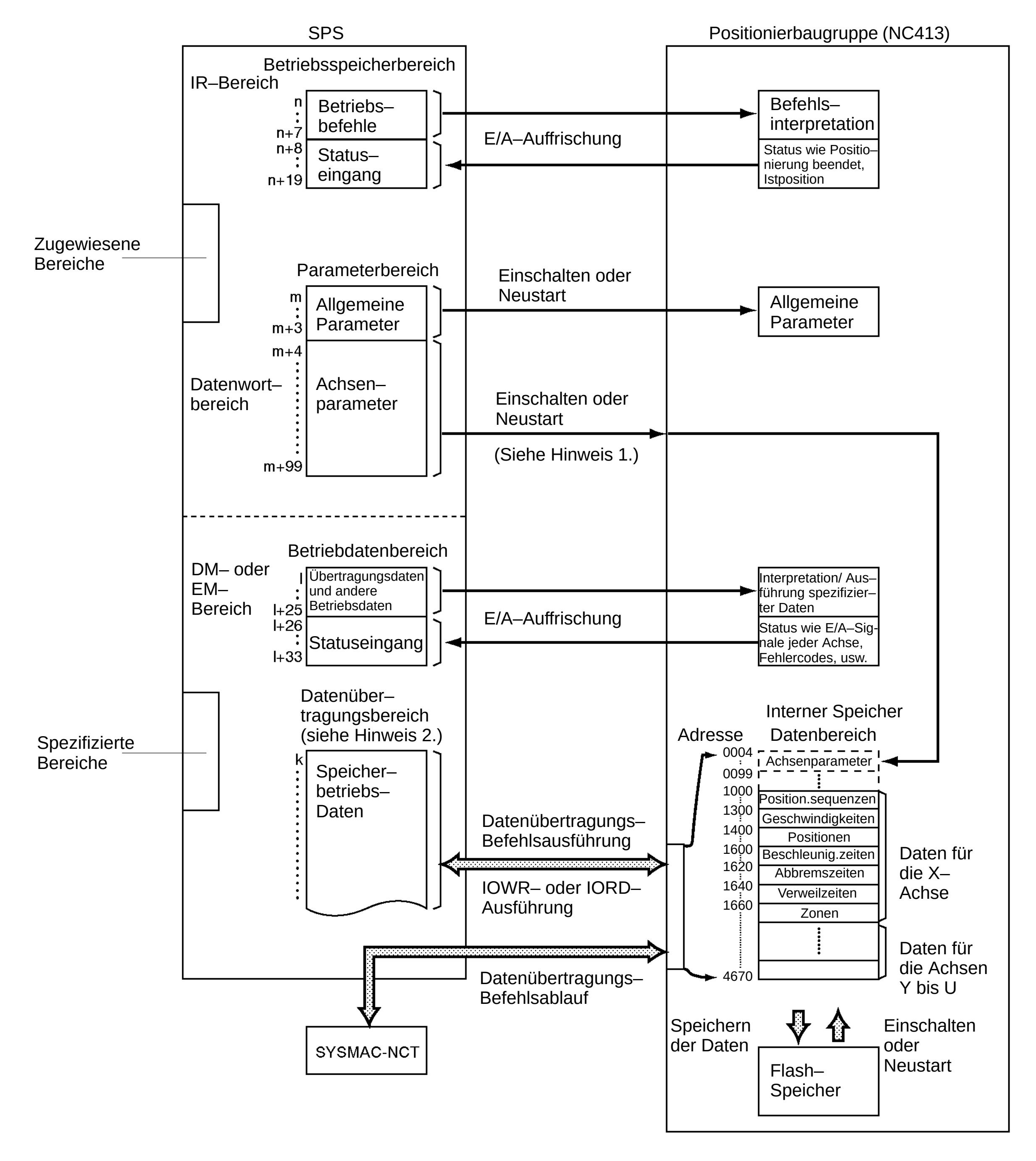
KAPITEL 4
Datenbereiche

Dieses Kapitel enthält Informationen über die von der Positionierbaugruppe verwendeten Datenbereiche.

4-1 Allgemeine Struktur

Die speicherprogrammierbare Steuerung steuert die Positionierbaugruppe mittels der nachfolgend dargestellten Daten und Speicherbereiche sowie basierend auf Dateneinein– und ausgaben während der E/A–Erfrischung und zu anderen Zeiten.

Dieses Beispiel beschreibt die Funktion an Hand einer C200HW–NC413 Positionierbaugruppe. Sehen Sie Abschnitt *4-1-3 Bereichszuweisung* für Einzelheiten bezüglich der Bereichszuweisung der NC113 und NC213 Positionierbaugruppen.



Hinweis

1. Der Anwender kann mittels einer allgemeinen Parametereinstellung wählen, ob die verwendenden Daten zur Positionierbaugruppe übertragen oder ob die auf der Positionierbaugruppe gespeicherten Achsenparameter verwendet werden. (Sehen Sie Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter.*)

2. Der Datenübertragungsbereich wird zum Übertragen von Daten zur Positionierbaugruppe verwendet (wird von der Programmiersoftware SYSMAC–NCT nicht verwendet).

Die Positionierbaugruppe verwendet die in der folgenden Tabelle aufgeführten Daten– und Speicherbereiche.

Name	Inhalt	Hinweis
Parameter–bereiche	Wird dem Datenwortbereich der SPS zugewiesenen, wenn die Baugruppennummer der Positionierbaugruppe eingestellt wird. Die Parameter zur Steuerung der Positionierbaugruppe werden im allgemeinen Parameterbereich eingetragen und die Parameter zur Steuerung der individuellen Achsen im Achsenparameterbereich. **Hinweis** Die Einstellungen im Achsenparameterbereich müssen bei Verwendung der Positionierbaugruppe vorgenommen werden. Werden diese Einstellungen nicht durchgeführt, so wird ein allgemeiner Parameterfehler generiert (Fehlercodes 0010 bis 0013) und die Positionierbaugruppe arbeitet nicht normal. Stellen Sie sicher, daß Sie Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter* gelesen haben.	4-2 Allgemeine Parameter 4-3 Achsen–parameter
Betriebs–speicher–bereich	Wird dem IR–Bereich der speicherprogrammierbaren Steuerung zugewiesen, wenn die Baugruppennummer der Positionierbaugruppe eingestellt wird. Dieser Bereich wird für die Ausgabe von Daten, wie z. B. Betriebsbefehle an die Positionierbaugruppe verwendet und zum Einlesen des Positionierbaugruppen–Status.	4-4 Betriebs–speicher–bereich
Betriebs–daten bereich	Dieser Bereich wird durch den allgemeinen Parameter–bereich festgelegt. Er wird für Informationen verwendet, die sich auf die Übertragung von Speicherbetriebs–Daten beziehen, auf Direktbetriebs–Einstellungen, wie z. B. Positionen und Geschwindigkeiten und auf Statusdaten der Positionierbaugruppe.	4-5 Betriebs–datenbereich
Daten–übertragungs–bereich	Dieser Bereich wird über den Betriebsdatenbereich spezifiziert. Werden Daten zwischen der speicher–programmierbaren Steuerung und der Positionierbaugruppe übertragen, wird nur der Teil des Bereichs übertragen, der für den Austausch dieser Daten spezifiziert wurde.	——

m: 1000+100 x Baugruppennummer.

n: 100+10 x Baugruppen–Nr. [Baugruppen–Nr. ≦9]
400+10 x (Baugruppen–Nr. – 10) [Baugruppen–Nr.≧A (10)]

l: Anfangs–Wortadresse im DM– oder EM–Bereich, der im Betriebsdatenbereich des allgemeinen Parameterbereichs spezifiziert wurde.

k: Anfangs–Wortadresse im DM– oder EM–Bereich, der über das Übertragungsquellen– oder Übertragungsziel–Wort im Betriebdatenbereich spezifiziert wird.

4-1-1 Flash–Speicher

Der Inhalt des internen Speichers der Positionierbaugruppe wird gelöscht, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet oder die Positionierbaugruppe neu gestartet wird. Durch das Speichern des Inhalts des internen Speichers im Flash–Speicher bleiben Parameter und andere Daten nullspannungssicher erhalten.

- Achsenparameter
- Positioniersequenzen
- Geschwindigkeiten
- Beschleunigungs– und Abbremszeiten
- Verweilzeiten
- Zonen

Hinweis Die Daten aller verwendeten Achsen der entsprechenden Positionierbaugruppe werden auf einmal gespeichert.

Sehen Sie Abschnitt *5-7 Speicherdaten* für Einzelheiten bezüglich der Speicherung von Daten.

Parameter und andere, im Flash–Speicher gespeicherte Daten werden in den internen Speicher der Positionierbaugruppe eingelesen, wenn die Positionierbaugruppe eingeschaltet oder neu gestartet wird. Werden die Parameter oder andere Daten zu dieser Zeit korrumpiert, so wird ein Parameter korrumpiert–Fehler (Fehlercode 0001) oder Daten korrumpiert–Fehler (Fehlercode 0002) generiert. Die Positionierbaugruppe wird anschließend mit Nullpunktdaten (d.h. mit den Werkseinstellungen) oder mit den zuletzt im Flash–Speicher abgelegten Parametern und Daten neu gestartet.

Nach dem Verlust von Parametern oder Daten können keine anderen Funktion außer der Datenübertragung oder Datenspeicherung ausgeführt werden. Speichern Sie nach der Datenübertragen die Daten ab und schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Positionierbaugruppe neu.

4-1-2 Warten auf den Start der Positionierbaugruppe

Die Positionierbaugruppe führt eine Initialisierung durch, nach dem sie eingeschaltet oder neugestartet wurde. Während dieser Verarbeitung ignoriert die Positionierbaugruppe Befehle von der speicherprogrammierbaren Steuerung. Der X–Achsen aktiv–Merker der Positionierbaugruppe bleibt gesetzt, bis die Initialisierung abgeschlossen ist. Überprüfen Sie deshalb nach dem Einschalten oder dem Neustart der Positionierbaugruppe, ob dieser Aktiv–Merker deaktiviert ist, bevor ein START initiiert wird.

Vorsicht Stellen Sie sicher, daß die Parameter und Daten für den Betrieb richtig eingestellt wurden.

Vorsicht Überprüfen Sie, bevor Sie die den Betriebsspeicherbereich ändernde Operationen ausführen, ob die Anlage ohne Gefahr betrieben werden kann.

4-1-3 Bereichszuweisung

Parameterbereiche (Datenspeicher)

Jede Baugruppennummer belegt 100 Worte, die von DM 1000 bis DM 2599 zugewiesen werden (oder DM 2499 für die NC413 Positionierbaugruppe).

C200HW–NC113/NC213

Baugruppe	Bereich
Baugruppe Nr. 0	DM 1000 bis DM 1099
Baugruppe Nr. 1	DM 1100 bis DM 1199
Baugruppe Nr. 2	DM 1200 bis DM 1299
Baugruppe Nr. 3	DM 1300 bis DM 1399
Baugruppe Nr. 4	DM 1400 bis DM 1499
Baugruppe Nr. 5	DM 1500 bis DM 1599
Baugruppe Nr. 6	DM 1600 bis DM 1699
Baugruppe Nr. 7	DM 1700 bis DM 1799
Baugruppe Nr. 8	DM 1800 bis DM 1899
Baugruppe Nr. 9	DM 1900 bis DM 1999
Baugruppe Nr. A	DM 2000 bis DM 2099
Baugruppe Nr. B	DM 2100 bis DM 2199
Baugruppe Nr. C	DM 2200 bis DM 2299
Baugruppe Nr. D	DM 2300 bis DM 2399
Baugruppe Nr. E	DM 2400 bis DM 2499
Baugruppe Nr. F	DM 2500 bis DM 2599

C200HW–NC413

Baugruppe	Bereich
Baugruppe Nr. 0	DM 1000 bis DM 1099
Baugruppe Nr. 1	DM 1100 bis DM 1199
Baugruppe Nr. 2	DM 1200 bis DM 1299
Baugruppe Nr. 3	DM 1300 bis DM 1399
Baugruppe Nr. 4	DM 1400 bis DM 1499
Baugruppe Nr. 5	DM 1500 bis DM 1599
Baugruppe Nr. 6	DM 1600 bis DM 1699
Baugruppe Nr. 7	DM 1700 bis DM 1799
Baugruppe Nr. 8	DM 1800 bis DM 1899
Baugruppe Nr. A	DM 2000 bis DM 2099
Baugruppe Nr. B	DM 2100 bis DM 2199
Baugruppe Nr. C	DM 2200 bis DM 2299
Baugruppe Nr. D	DM 2300 bis DM 2399
Baugruppe Nr. E	DM 2400 bis DM 2499

Wortadresse	Inhalt	
m bis m+3 m+4	Allgemeine Parameter	
bis m+27 m+28	Achsen-parameter	Für X–Achse
bis m+51 m+52		Für Y–Achse
bis m+75 m+76		Für Z–Achse
bis m+99		Für U–Achse

m: 1000+100 x Baugruppen–Nr.

Betriebsspeicherbereich (IR–Bereich)

Die NC113/213 C200HW Positionierbaugruppes belegt 10 Worte im IR–Bereich für Spezial–E/A–Baugruppen. Die C200HW–NC413 Positionierbaugruppes belegt 20 Worte in diesem Bereich.

C200HW–NC113/NC213

Baugruppe	IR-Bereich
Baugruppe Nr. 0	IR 100 bis IR 109
Baugruppe Nr. 1	IR 110 bis IR 119
Baugruppe Nr. 2	IR 120 bis IR 129
Baugruppe Nr. 3	IR 130 bis IR 139
Baugruppe Nr. 4	IR 140 bis IR 149
Baugruppe Nr. 5	IR 150 bis IR 159
Baugruppe Nr. 6	IR 160 bis IR 169
Baugruppe Nr. 7	IR 170 bis IR 179
Baugruppe Nr. 8	IR 180 bis IR 189
Baugruppe Nr. 9	IR 190 bis IR 199
Baugruppe Nr. A	IR 400 bis IR 409
Baugruppe Nr. B	IR 410 bis IR 419
Baugruppe Nr. C	IR 420 bis IR 429
Baugruppe Nr. D	IR 430 bis IR 439
Baugruppe Nr. E	IR 440 bis IR 449
Baugruppe Nr. F	IR 450 bis IR 459

C200HW–NC413

E/A	Wortadresse	Achse
Ausgang	n bis n+1	X–Achse
Eingang	n+2 bis n+4	X–Achse

C200HW–NC213

E/A	Wortadresse	Achse
Aus–gang	n bis n+1 n+	X–Achse
	2 bis n+3 n+	Y–Achse
Ein–gang	4 bis n+6 n+	X–Achse
	7 bis n+9	Y–Achse

n: 100+10 x Baugruppen–Nr. (Baugruppen–Nr. ≦ 9)
400+10 x (Baugruppen–Nr. – 10) (Baugruppen–Nr. ≧ A (10))

C200HW–NC413

Baugruppe	IR-Bereich
Baugruppe Nr. 0	IR 100 bis IR 119
Baugruppe Nr. 1	IR 110 bis IR 129
Baugruppe Nr. 2	IR 120 bis IR 139
Baugruppe Nr. 3	IR 130 bis IR 149
Baugruppe Nr. 4	IR 140 bis IR 159
Baugruppe Nr. 5	IR 150 bis IR 169
Baugruppe Nr. 6	IR 160 bis IR 179
Baugruppe Nr. 7	IR 170 bis IR 189
Baugruppe Nr. 8	IR 180 bis IR 199
Baugruppe Nr. A	IR 400 bis IR 419
Baugruppe Nr. B	IR 410 bis IR 429
Baugruppe Nr. C	IR 420 bis IR 439
Baugruppe Nr. D	IR 430 bis IR 449
Baugruppe Nr. E	IR 440 bis IR 459

C200HW–NC413

E/A	Wortadresse	Achse
Aus–gang	n bis n+1 n+	X–Achse
	2 bis n+3 n+	Y–Achse
	4 bis n+5 n+	Z–Achse
	6 bis n+7	U–Achse
Ein–gang	n+8 bis n+10	X–Achse
	n+11 bis n+13	Y–Achse
	n+14 bis n+16	Z–Achse
	n+17 bis n+19	U–Achse

Hinweis

1. Die C200HW–NC413 belegt den Bereich von zwei Baugruppennummern, d.h. die spezifizierte Baugruppennummer und die Sequenznummer.
2. Stellen Sie sicher, daß die spezifizierte Baugruppennummern sich nicht mit den Baugruppennummern anderer Spezial–E/A–Baugruppen überschneiden.
3. Da die C200HW–NC413 den Bereich von zwei Baugruppennummern belegt, kann die Baugruppennummer 9 oder F nicht spezifiziert werden.

Je nach dem Modell der verwendeten speicherprogrammierbaren Steuerung ist es nicht möglich, die Baugruppennummern von A bis F (E) für die Positionierbaugruppen einzustellen. Bitte überprüfen Sie das Bedienhandbuch der speicherprogrammierbaren Steuerung.

Betriebsspeicherbereich

Sehen Sie die Abschnitte *Parameterbereiche* unter *4-1-4 Datenbereiche* und *4-2 Allgemeine Parameter* für Einzelheiten bezüglich der Einstellungen des Betriebsspeicherbereichs.

Allgemeiner Parameterbereich

	15			00		
m	0	0	0	0	- - -	x: D (Datenwortbereich), E (EM–Bereich)
m+1	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$	- - -	Anfangs–Wortadresse

} I

C200HW–NC113

E/A	Wortadresse	Achse
Ausgang	I bis I+5	Allgemeines
	I+6 bis I+10	X–Achse
Eingang	I+11 bis I+12	X–Achse

C200HW–NC213

E/A	Wortadresse	Achse
Ausgang	I bis I+5	Allgemeines
	I+6 bis I+10	X–Achse
	I+11 bis I+15	Y–Achse
Eingang	I+16 bis I+17	X–Achse
	I+18 bis I+19	Y–Achse

C200HW–NC413

E/A	Wortadresse	Achse
Ausgang	I bis I+5	Allgemeines
	I+6 bis I+10	X–Achse
	I+11 bis I+15	Y–Achse
	I+16 bis I+20	Z–Achse
	I+21 bis I+25	U–Achse
Eingang	I+26 bis I+27	X–Achse
	I+28 bis I+29	Y–Achse
	I+30 bis I+31	Z–Achse
	I+32 bis I+33	U–Achse

Hinweis “I” repräsentiert die Anfangs–Wortadresse des Bereichs, der über den allgemeinen Parameterbereich spezifiziert wird.

Beispiel

Allgemeiner Parameterbereich

	15			00
m	0	0	0	D
m+1	0	1	0	0

Werden die allgemeinen Parameterbereichs–Einstellungen, wie in diesem Beispiel gezeigt, vorgenommen, wird der Betriebsdatenbereich von DM 0100 aufwärts zugewiesen.

Bei den C200H/HS/HE speicherprogrammierbaren Steuerungen steht kein EM–Bereich zur Verfügung. Dieser Bereich kann somit nicht als Betriebsdatenbereich bestimmt werden.

Datenübertragungs–Bereich Sehen Sie die Abschnitte *Betriebsdatenbereiche* unter *4-1-4 Datenbereiche* für Einzelheiten bezüglich der Einstellungen des Übertragungsbereichs.

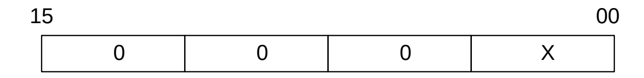
4-1-4 Datenbereiche

Parameterbereich

Allgemeine Parameter (Datenspeicher)

Zuweisung des Betriebsdatenbereichs
Wort m

15 00



Spezifizieren Sie den Speicherbereich, auf den der Betriebsspeicher einzustellen ist.

X = D (Datenwortbereich)
E (EM Bereich)

Anfangswort des Betriebsdatenbereichs
Wort m+1

15			00
x10^3	x10^2	x10^1	x10^0

Spezifizieren Sie das Anfangswort des Betriebsdatenbereichs.

Baugruppen–Installationsposition und Parameterbezeichnung
Wort m+2

15 08	07 00
Installationsposition	Parameterspezifikation

Installationsposition
- 00: auf einem CPU– oder Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger
- 01: auf einem dezentralen Slave–Baugruppenträger

Parameterspezifikation
- 00: basierend auf den auf der Positionierbaugruppe gespeicherten Achsenparametern.
- 01: basierend auf den in den DM–Worten m+4 bis m+99 gespeicherten Achsenparametern.

Reserviert
Wort m+3
Spezifizieren Sie 0000.

Achsenparameter (Datenspeicher)

E/A–Einstellungen
X–Achse m+4 (NC113), Y–Achse m+28 (NC213), Z–Achse m+52 und U–Achse m+76 (NC413)

15							08	04			00
0	0	0	0	0	0	0	E/A–Einstellungen	0	0	0	

Bit	Angabe	Einstellungen
00	Impulsausgabe–Auswahl	0: Rechtslauf–/Linkslaufausgabe; 1: Impuls–/Richtungsausgabe
01 bis 03	Reserviert	Spezifizieren Sie 0.
04	Endschaltersignal–Typ	0: Öffner–Eingang, 1: Schließer–Eingang
05	Nullpunktnähe–Signal	0: Öffner–Eingang, 1: Schließer–Eingang
06	Nullpunktsignal	0: Öffner–Eingang, 1: Schließer–Eingang
07	Notaus–Eingang	0: nur stoppen der Impulsausgabe 1: stoppen der Impulsausgabe und Fehlerzähler–Rücksetzausgabe (für Betriebsarten 1 und 2 aktiviert)
08	Kein Nullpunkt definiert	0: Beibehaltung des vorhergehenen Status (für Notaus– oder Grenzeingänge) 1: Zwangsweiser Wechsel zum Nullpunkt undefiniert–Status
09 bis 15	Reserviert	Spezifizieren Sie 0.

Betriebsarten–Auswahl
X–Achse m+5 (NC113), Y–Achse m+29 (NC213), Z–Achse m+53 und U–Achse m+77 (NC413)

15 – 12	11 – 08	07 – 04	03 – 00
Nullpunkt–Suchrichtung	Nullpunkt–Erkennung	Nullpunkt–Suchfunktion	Betriebsart

Bit	Angabe	Einstellungen
00 bis 03	Betriebsart	0 (Betriebsart 0): Einsatz eines Schrittmotors, verwendet externes Sensorsignal als Nullpunkt–Signal. 1 (Betriebsart 1): Einsatz eines Servomotortreibers, verwendet das Z–Phasensignal des Encoders für das Nullpunktsignal. Verwendet kein Positionierung beendet–Signal. 2 (Betriebsart 2): Entspricht Betriebsart 1, aber verwendet das Positionierung beendet–Signal. 3 (Betriebsart 3): Verwendet die Servomotortreiber der OMRON H– oder M–Serien. Die Nullpunktsuche wird vom Nullpunktjustierungs–Befehl des Servomotortreiber beendet. Verwendet das Positionierung beendet–Signal.
04 bis 07	Nullpunkt–Suchfunktion	0: Umkehr–Betriebsart 1 (Umkehr am Endschaltereingang) Erkennt den Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. 1: Umkehr–Betriebsart 1 (Fehlerhalt bei Signal am Endschaltereingang) Erkennt den Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. 2: Einzelrichtungs–Betriebsart (keine Umkehr)
08 bis 11	Nullpunkt–Erkennung	0: Übernimmt Nullpunktsignal, nachdem Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) wurde. 1: Übernimmt Nullpunktsignal, nachdem Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) wurde. 2: Übernimmt Nullpunktsignal, ohne das Nullpunktnähe–Signal zu verwenden. 3: Übernimmt das Nullpunktsignal, nachdem das Grenzsignal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) oder deaktiviert (↓) wurde, ohne das Nullpunktnähe–Signal zu verwenden. (Nur bei Einzelrichtungs–Betriebsart aktiviert.)
12 bis 15	Nullpunkt–Suchrichtung	0: Rechts 1: Links

Maximalgeschwindigkeit
X–Achse m+6 (NC113), Y–Achse m+30 (NC213), Z–Achse m+54 und U–Achse m+78 (NC413)

15 – 14	13 – 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Anfangsgeschwindigkeit
X–Achse m+7 (NC113), Y–Achse m+31 (NC213), Z–Achse m+55 und U–Achse m+79 (NC413)

15 – 14	13 – 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Schnelle Nullpunktsuche
X–Achse m+8 (NC113), Y–Achse m+32 (NC213), Z–Achse m+56 und U–Achse m+80 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit
X–Achse m+9 (NC113), Y–Achse m+33 (NC213), Z–Achse m+57 und U–Achse m+81 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Nullpunktkompensation (rechtes Wort)
X–Achse m+10 (NC113), Y–Achse m+34 (NC213), Z–Achse m+58 und U–Achse m+82 (NC413)
Nullpunktkompensation (linkes Wort)
X–Achse m+11 (NC113), Y–Achse m+35 (NC213), Z–Achse m+59 und U–Achse m+83 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
Vorzeichen	$x10^6$	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Vorzeichen: 0: positiv (Rechtslauf), 1: negativ (Linkslauf), Einstellbereich: –9,999,999 bis +9,999,999 (Impulse)

Spielkompensation
X–Achse m+12 (NC113), Y–Achse m+36 (NC213), Z–Achse m+60 und U–Achse m+84 (NC413)

15			00
$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Einstellbereich: 0 bis 9.999 (Impulse)

Spielkompensations–Geschwindigkeit
X–Achse m+13 (NC113), Y–Achse m+37 (NC213), Z–Achse m+61 und U–Achse m+85 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Beschleunigungs–/Abbremskurve
X–Achse m+14 (NC113), Y–Achse m+38 (NC213), Z–Achse m+62 und U–Achse m+86 (NC413)

15			00
0	0	0	Bezeichnung

Bezeichnung: 0: Trapezförmige Kurve, 1: S–Kurve

Beschleunigungszeit (rechtes Wort)
X–Achse m+15 (NC113), Y–Achse m+39 (NC213), Z–Achse m+63 und U–Achse m+87 (NC413)
Beschleunigungszeit (linkes Wort)
X–Achse m+16 (NC113), Y–Achse m+40 (NC213), Z–Achse m+64 und U–Achse m+88 (NC413)

15	linkes Wort		00	15	rechtes Wort		00
0	0	x10^5	x10^4	x10^3	x10^2	x10^1	x10^0

Einstellbereich: 0 bis 250.000 (ms)

Abbremszeit (rechtes Wort)
X–Achse m+17 (NC113), Y–Achse m+41 (NC213), Z–Achse m+65 und U–Achse m+89 (NC413)
Abbremszeit (linkes Wort)
X–Achse m+18 (NC113), Y–Achse m+42 (NC213), Z–Achse m+66 und U–Achse m+90 (NC413)

15	linkes Wort		00	15	rechtes Wort		00
0	0	x10^5	x10^4	x10^3	x10^2	x10^1	x10^0

Einstellbereich: 0 bis 250.000 (ms)

Positionierungs–Überwachungszeit
X–Achse m+19 (NC113), Y–Achse m+43 (NC213), Z–Achse m+67 und U–Achse m+91 (NC413)

15			00
x10^3	x10^2	x10^1	x10^0

Einstellbereich: 0 bis 9.999 (ms) (gültig, wenn die Betriebsart auf 2 oder 3 eingestellt wird.)

Software–Grenze links (rechtes Wort)
X–Achse m+20 (NC113), Y–Achse m+44 (NC213), Z–Achse m+68 und U–Achse m+92 (NC413)
Software–Grenze links (linkes Wort)
X–Achse m+21 (NC113), Y–Achse m+45 (NC213), Z–Achse m+69 und U–Achse m+93 (NC413)
Software–Grenze rechts (rechtes Wort)
X–Achse m+22 (NC113), Y–Achse m+46 (NC213), Z–Achse m+70 und U–Achse m+94 (NC413)
Software–Grenze rechts (linkes Wort)
X–Achse m+23 (NC113), Y–Achse m+47 (NC213), Z–Achse m+71 und U–Achse m+95 (NC413)

Rechts– und Linkslauf–Softwaregrenze

15	linkes Wort		00	15	rechtes Wort		00
Vorzeichen	x10^6	x10^5	x10^4	x10^3	x10^2	x10^1	x10^0

Vorzeichen: 0: positiv (Rechtslauf), 1: negativ (Linkslauf), Einstellbereich: –9,999,999 bis +9,999,999 (Impulse)

Reserviert
X–Achse m+24 bis m+27 (NC113), Y–Achse m+48 bis m+51 (NC213), Z–Achse m+72 bis m+75 und U Achse m+96 bis m+99 (NC413)
Spezifizieren Sie 0000.

Hinweis E/A–Einstellungen werden nach dem nächsten Einschalten der Spannungsversorgung oder einem Neustart gültig. Andere Achsenparameter werden nach dem nächsten Befehl gültig, nach dem sie übertragen wurden.

Betriebsspeicherbereich

E/A	Modell	Worte				Bits	Funktion	
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse			
Aus–gang	NC413	n	n+2	n+4	n+6	00	Speicher–betrieb	Sequenznummer aktiviert 1: aktiviert 0: deaktiviert
	NC213	n	n+2			01		START (↑)
	NC113	n				02		UNABHÄNGIGER START (↑)
						03	Direktbetrieb	ABSOLUTE BEWEGUNG (↑)
						04		RELATIVE BEWEGUNG (↑)
						05		INTERRUPT–ABARBEITUNG (↑)
						06	NULLPUNKTSUCHE (↑)	
						07	NULLPUNKT–RÜCKKEHR (↑)	
						08	ÄNDERE ISTPOSITION (↑)	
						09	TIPP–BETRIEB (1: aktiv; 0: Halt)	
						10	Richtungsspezifikation (Richtung bei Tipp–Betrieb und Interrupt–Betrieb während des Direktbetriebs) (1: Linkslauf; 0: Rechtslauf)	
						11	TEACH–Betrieb (↑)	
						12	FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRUNG (↑)	
						13	Fehlerzähler–Rücksetzausgang und Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang (1:EIN; 0: AUS)	
						14	Übersteuerung aktiviert (1: aktiviert; 0: deaktiviert)	
						15	HALT (↑)	
	NC413	n+1	n+3	n+5	n+7	00 bis 07	Sequenznummern: 00 bis 99 (BCD)	
	NC213	n+1	n+3			08	ZWANGSWEISER INTERRUPT (↑)	
	NC113	n+1				09 bis 11	Reserviert	
						12	DATEN SCHREIBEN (↑) (nur für X–Achsen–Bit aktiviert)	
						13	DATEN LESEN (↑) (nur für X–Achsen–Bit aktiviert)	
						14	DATEN SICHERN (↑) (nur für X–Achsen–Bit aktiviert)	
						15	Reserviert	
Ein–gang	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	00 bis 03	Ausgabecode: 0 bis F (hexadezimal)	
	NC213	n+4	n+7			04	Warten auf Speicherbetrieb (1: warten; 0: nicht warten)	
	NC113	n+2				05	Positionierung beendet (↑ beendet; ↓starten)	
						06	Kein Nullpunktmerker (1: kein Nullpunkt; 0: festgelegter Nullpunkt)	
						07	Nullpunkthalt–Merker (1: an Nullpunkt gestoppt; 0: andere Position)	
						08	Zone 0 (1: innerhalb d. Zone; 0: außerhalb d. Zone)	
						09	Zone 1 (1: innerhalb d. Zone; 0: außerhalb d. Zone)	
						10	Zone 2 (1: innerhalb d. Zone; 0: außerhalb d. Zone)	
						11	Teach–Vorgang beendet (↑ beendet; ↓ starten)	
						12	Fehlermerker (1: Fehler; 0: kein Fehler)	
						13	Aktiv–Merker (X–Achsen–Bit wird auch als Baugruppen–Initialisierungs–Merker verwendet.)	
						14	Datenübertragung (nur für X–Achsen–Bit aktiviert) (↑ übertragen oder speichern; ↓ beendet)	
						15	Abbremsungs–Ausführung (↑ beendet; ↓ beginnen	

E/A	Modell	Worte				Bits	Funktion
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Ein–gang	NC413	n+9	n+12	n+15	n+18	00 bis 15	Istposition (äußerst rechte Stellen)
		n+10	n+13	n+16	n+19	00 bis 15	Istposition (äußerst linke Stellen)
	NC213	n+5	n+8				
		n+6	n+9				
	NC113	n+3					
		n+4					

15 … 00

$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

15 … 00

Vorzeichen	$x10^6$	$x10^5$	$x10^4$

Vorzeichen: 0: pos. (Rechtslauf); 1: neg. (Linkslauf)

Betriebsdatenbereich

Allgemeines

E/A	Worte	Bits	Name	Funktion
Ausgang	I	00 bis 15	Anzahl der Übertragungsworte	Informationen zum Schreiben von Daten
	I+1	00 bis 15	Übertragungs–Quellenwort	
	I+2	00 bis 15	Übertragungs–Zieladresse	
	I+3	00 bis 15	Anzahl der Übertragungsworte	Informationen zum Lesen von Daten
	I+4	00 bis 15	Übertragungs–Quellenadresse	
	I+5	00 bis 15	Übertragungs–Zielwort	

Informationen zum Schreiben von Daten:

15 … 00

$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Spezifizieren Sie bei dem Schreiben von Daten die folgenden Angaben in den vier BCD–Stellen.

- Anzahl der zu übertragenden Worte.
- Übertragungs–Quellenwort (DM– oder EM–Wort der SPS)
- Übertragungs–Zieladresse (Positionierbaugruppen–Adresse)

Informationen zum Lesen von Daten:

Spezifizieren Sie bei dem Lesen von Daten die folgenden Angaben in den vier BCD–Stellen.

- Anzahl der zu übertragenden Worte.
- Übertragungs–Quellenadresse (Positionierbaugruppen–Adresse)
- Übertragungs–Zielwort (DM– oder EM–Wort der SPS)

Für individuelle Achsen

E/A	Modell	Worte				Bit	Name	Funktion
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse			
Aus–gang	NC413	I+6	I+11	I+16	I+21	00 bis 15	Positions–spezifikation	Spezifizieren Sie die Position in diesem Feld, wenn Sie eine ABSOLUTE BEWEGUNG, RELATIVE BEWEGUNG, INTERRUPT–ABARBEITUNG oder eine RÜCKSETZUNG DER ISTPOSITION ausführen.
		I+7	I+12	I+17	I+22			
	NC213	I+6	I+11				Positions–spezifikation	
		I+7	I+12					
	NC113	I+6						
		I+7						

15 … 00

$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

15 … 00

Vorzeichen	$x10^6$	$x10^5$	$x10^4$

Vorzeichen: 0: positiv; 1: negativ
Bereich: –9,999,999 bis +9,999,999 (Impulse)

E/A	Modell	Worte				Bit	Name	Funktion
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse			
Aus–gang	NC413 NC213 NC113	I+8 I+8 I+8	I+13 I+13	I+18	I+23	00 bis 15	Geschwin–digkeits–spezifikation	Spezifizieren Sie die Position in diesem Feld, wenn Sie eine ABSOLUTE BEWEGUNG, RELATIVE BEWEGUNG, INTERRUPT–ABARBEITUNG, eine TIPP–BEWEGUNG oder eine NULLPUNKT–RÜCKKEHR ausführen. Wird die Geschwindigkeit in diesem Feld während der Ausführung geändert, so wird sie auf die folgende Geschwindigkeit geändert. Zustellgeschwindigkeit = Geschwindigkeitsspez. x Übersteuerung/100 (Übersteuerung wird nur bei gesetztem Übersteuerung aktiviert–Bit verwendet.) 15 14 13 12 00 Faktor | $x10^3$ | $x10^2$ | $x10^1$ | $x10^0$ Faktor: 00: x1; 01: x 10; 10: x100; 11: x1.000 (Einheit: Hz)
	NC413 NC213 NC113	I+9 I+9 I+9	I+14 I+14	I+19	I+24	00 bis 15	Über–steuerung	Spezifizieren Sie den Übersteuerungswert von 0001 bis 0999 (1% bis 999%) in vier BCD–Stellen. Dieser Übersteuerungswert wird angesprochen, wenn das Übersteuerung aktiviert–Bit auf EIN gesetzt ist.
	NC413 NC213 NC113	I+10 I+10 I+10	I+15 I+15	I+20	I+25	00 bis 07	Teach–Adresse	Geben Sie die Positionsnummer von 00 bis 99 (BCD) für den Teach–Vorgang an.
						08 bis 11	Beschleuni–gungszeit–Nr.	Spezifizieren Sie die Beschleunigungszeit–Nummer von 0 bis 9 (BCD) an, wenn Sie eine ABSOLUTE BEWEGUNG, RELATIVE BEWEGUNG, INTERRUPT–ABARBEITUNG oder eine TIPP–BEWEGUNG ausführen. Hinweis: Wird der Wert “0” spezifiziert, wird die Beschleunigungszeit–Einstellung in den Achsenparametern verwendet.
						12 bis 15	Abbremszeit–Nr.	Spezifizieren Sie die Abbremszeit–Nummer von 0 bis 9 (BCD) an, wenn Sie eine ABSOLUTE BEWEGUNG, RELATIVE BEWEGUNG, INTERRUPT–ABARBEITUNG oder eine TIPP–BEWEGUNG ausführen. Hinweis: Wird der Wert “0” spezifiziert, wird die Abbremszeit–Einstellung in den Achsenparametern verwendet.
Ein–gang	NC413 NC213 NC113	I+26 I+16 I+11	I+28 I+18	I+30	I+32	00 bis 07	Sequenz–nummer	Gibt die Sequenznummer während des Speicherbetriebs als zweistelligen BCD–Wert zurück.
						08	Endschalter rechts	Gibt den E/A–Signalstatus für jede Achse zurück. 1: EIN 0: AUS
						09	Endschalter links	
						10	Nullpunkt–nähe	
						11	Nullpunkt–signal	
						12	Interrupt–Eingang	
						13	Notaus	
						14	Positionierung beendet–Eingabe	
						15	Fehlerzähler–Rücksetz–Ausgabe/ Nullpunkt–Justierungs–Befehls–ausgabe	

E/A	Modell	Worte				Bit	Name	Funktion
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse			
Ein–gang	NC413	I+27	I+29	I+31	I+33	00 bis 15	Fehlercode	Gibt den Fehlercode als vierstelligen BCD–Wert zurück. Dieser Wert ist normalerweise 0000 (es liegt kein Fehler an).
	NC213	I+17	I+19					
	NC113	I+12						

Datenübertragungsbereich

Die Speicherplätze der Positionierbaugruppe werden adressenweise angezeigt.

Sehen Sie das *Kapitel 5 Übertragungs– und Speicherdaten* für Einzelheiten bezüglich der Datenübertragung. Sehen Sie den Abschnitt *4-6 Positioniersequenz* für Einzelheiten bezüglich der Positionierungssequenz.

E/A–Einstellungen

X–Achse 0004 (NC113), Y–Achse 0028 (NC213), Z–Achse 0052 und U–Achse 0076 (NC413)

15							08	04			00
0	0	0	0	0	0	0	E/A–Einstellungen	0	0	0	

Bit	Angabe	Einstellungen
00	Ausgabeimpuls–Auswahl	0: Rechts–/Linkslauf–Ausgang 1: Impuls–/Richtungs–Ausgang
01 bis 03	Reserviert	Spezifizieren Sie 0.
04	Endschaltersignal–Typ	0: Öffner–Eingang 1: Schließer–Eingang
05	Nullpunktnähesignal–Typ	0: Öffner–Eingang; 1: Schließer–Eingang
06	Nullpunktsignal–Typ	0: Öffner–Eingang; 1: Schließer–Eingang
07	Notaus–Signal	0: nur Haltimpuls–Ausgabe. 1: nur Haltimpuls–Ausgabe und Fehlerzähler–Rücksetzsignal (aktiviert für Betriebsarten 1 und 2).
08	Nullpunkt undefiniert–Spezifikation	0: Beibehaltung des vorhergehenden Status (für Notaus– oder Grenzsignale) 1: Zwangsweiser Wechsel zum Nullpunkt undefiniert–Zustand
09 bis 15	Reserviert	Spezifizieren Sie 0.

Grundeinstellung: 0060

Betriebarten–Auswahl
X–Achse 0005 (NC113), Y–Achse 0029 (NC213), Z–Achse 0053 und U–Achse 0077 (NC413)

15 … 12	11 … 08	07 … 04	03 … 00
Nullpunkt–Suchrichtung	Nullpunkt–Erkennung	Nullpunkt–Suchfunktion	Betriebsart

Bit	Angabe	Einstellungen
00 bis 03	Betriebsart	0 (Betriebsart 0): Verwendet Schrittmotor und externes Sensorsignal als Nullpunktsignal. 1 (Betriebsart 1): Verwendet Servomotortreiber und das Z–Phasensignal des Encoders für das Nullpunktsignal. Verwendet kein Positionierung beendet–Signal. 2 (Betriebsart 2): Entspricht Betriebsart 1 aber verwendet das Positionierung beendet–Signal. 3 (Betriebsart 3): Verwendet die Servomotortreiber der OMRON H– oder M–Serien. Die Nullpunktsuche wird vom Nullpunktjustierungs–Befehl des Servomotortreiber beendet. Verwendet das Positionierung beendet–Signal.
04 bis 07	Nullpunkt–Suchfunktion	0: Umkehr–Betriebsart 1 (Umkehr bei Signal am Endschaltereingang) Erkennt den Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. 1: Umkehr–Betriebsart 2 (Fehlerhalt bei Signal am Endschaltereingang) Erkennt den Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. 2: Einzelrichtungs–Betriebsart (keine Umkehr)
08 bis 11	Nullpunkt–Erkennung	0: Übernimmt Nullpunktsignal, nachdem Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) wurde. 1: Übernimmt Nullpunktsignal, nachdem Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) wurde. 2: Übernimmt Nullpunktsignal, ohne das Nullpunktnähe–Signal zu verwenden. 3: Übernimmt das Nullpunktsignal, nachdem das Grenzsignal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) oder deaktiviert (↓) wurde, ohne das Nullpunktnähe–Signal zu verwenden. (Nur bei Einzelrichtungs–Betriebsart aktiviert.)
12 bis 15	Nullpunkt–Suchrichtung	0: Rechts 1: Links

Grundeinstellung: 0000

Hinweis Nach dem die E/A–Einstellungen vorgenommen wurden, werden diese aktiviert, indem die Versorgungsspannung einschaltet oder die Baugruppe neu gestartet wird. Speichern Sie die Daten, falls die Einstellung per Datenübertragung spezifiziert wurden. Schalten Sie dann die Versorgungsspannung ein oder starten Sie die Baugruppe neu.
Die anderen Parameter für jede Achse werden zum Zeitpunkt der Übertragung und durch die folgenden Befehlsoperationen aktiviert.

Maximalgeschwindigkeit
X–Achse 0006 (NC113), Y–Achse 0030 (NC213), Z–Achse 0054 und U–Achse 0078 (NC413)

15 14	13 12	11 … 08	07 … 04	03 … 00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Grundeinstellung: C500

Anfangsgeschwindigkeit
X–Achse 0007 (NC113), Y–Achse 0031 (NC213), Z–Achse 0055 und U–Achse 0079 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Grundeinstellung: 0000

Schnelle Nullpunktsuche
X–Achse 0008 (NC113), Y–Achse 0032 (NC213), Z–Achse 0056 und U–Achse 0080 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Grundeinstellung: 8250

Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit
X–Achse 0009 (NC113), Y–Achse 0033 (NC213), Z–Achse 0057 und U–Achse 0081 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Grundeinstellung: 4250

Nullpunktkompensations–Wert (rechtes Wort)
X–Achse 0010 (NC113), Y–Achse 0034 (NC213), Z–Achse 0058 und U–Achse 0082 (NC413)
Nullpunktkompensations–Wert (linkes Wort)
X–Achse 0011 (NC113), Y–Achse 0035 (NC213), Z–Achse 0059 und U–Achse 0083 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
Vorzeichen	$x10^6$	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Vorzeichen: 0: positiv (Rechtslauf); 1: negativ (Linkslauf)
Bereich: –9,999,999 bis +9,999,999 (Impulse)

Grundeinstellung: 0000, 0000

Spielkompensations–Wert
X–Achse 0012 (NC113), Y–Achse 0036 (NC213), Z–Achse 0060 und U–Achse 0084 (NC413)

15			00
$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Bereich: 0 bis 9.999 (Impuls)

Grundeinstellung: 0000

Spielkompensations–Geschwindigkeit
X–Achse 0013 (NC113), Y–Achse 0037 (NC213), Z–Achse 0061 und U–Achse 0085 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

Grundeinstellung: 0000

Beschleunigungs–/Abbremskurve
X–Achse 0014 (NC113), Y–Achse 0038 (NC213), Z–Achse 0062 und U–Achse 0086 (NC413)

15			00
0	0	0	Bezeichnung

Bezeichnung: 0: Trapezförmige Kurve; 1: S–Kurve

Grundeinstellung: 0000

Beschleunigungszeit (rechtes Wort)
X–Achse 0015 (NC113), Y–Achse 0039 (NC213), Z–Achse 0063 und U–Achse 0087 (NC413)
Beschleunigungszeit (linkes Wort)
X–Achse 0016 (NC113), Y–Achse 0040 (NC213), Z–Achse 0064 und U–Achse 0088 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
0	0	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Bereich: 0 bis 250.000 (ms)

Grundeinstellung: 0100, 0000

Abbremszeit (rechtes Wort)
X–Achse 0017 (NC113), Y–Achse 0041 (NC213), Z–Achse 0065 und U–Achse 0089 (NC413)
Abbremszeit (linkes Wort)
X–Achse 0018 (NC113), Y–Achse 0042 (NC213), Z–Achse 0066 und U–Achse 0090 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
0	0	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Bereich: 0 bis 250.000 (ms)

Grundeinstellung: 0100, 0000

Positionierungs–Überwachungszeit
X–Achse 0019 (NC113), Y–Achse 0043 (NC213), Z–Achse 0067 und U–Achse 0091 (NC413)

15			00
$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Bereich: 0 bis 9.999 (ms)
Für Betriebsarten 2 und 3 aktiviert.

Grundeinstellung: 9999

<u>**Software–Grenze links(rechtes Wort)**</u>
X–Achse 0020 (NC113), Y–Achse 0044 (NC213), Z–Achse 0068 und U–Achse 0092 (NC413)
<u>**Software–Grenze links (linkes Wort)**</u>
X–Achse 0021 (NC113), Y–Achse 0045 (NC213), Z–Achse 0069 und U–Achse 0093 (NC413)
<u>**Software–Grenze rechts (rechtes Wort)**</u>
X–Achse 0022 (NC113), Y–Achse 0046 (NC213), Z–Achse 0070 und U–Achse 0094 (NC413)
<u>**Software–Grenze rechts (linkes Wort)**</u>
X–Achse 0023 (NC113), Y–Achse 0047 (NC213), Z–Achse 0071 und U–Achse 0095 (NC413)

Links– und Rechtslauf–Softwaregrenze

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
Vorzeichen	$x10^6$	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Vorzeichen: 0: positiv (Rechtslauf); 1: negativ (Linkslauf)
Bereich: –9,999,999 bis +9,999,999 (Impulse)

Grundeinstellung: 1999, 9999; 0999, 9999

<u>**Reserviert**</u>
X–Achse 0024 bis 0027 (NC113), Y–Achse 0048 bis 0051 (NC213), Z–Achse 0072 bis 0075 und U–Achse 0096 bis 0099 (NC413)
Spezifizieren Sie 0000.

Grundeinstellung: 0000

<u>**Positionier–Sequenznummer 0**</u>
X–Achse 1000, 1001, 1002 (NC113), Y–Achse 2000, 2001, 2002 (NC213), Z–Achse 3000, 3001, 3002 und U–Achse 4000, 4001, 4002 (NC413)
Beispiel: X–Achse

	15 – 12	11 – 08	07 – 04	03 – 00
1000	Achsenspezifikation	Ausgabecode	0	Endcode
1001	Verweilzeit–Nr.		Beschleunig.zeit–Nr.	Abbremszeit–Nr.
1002	Anfangsgeschwindigkeits–Nr.		Zielgeschwindigkeits–Nr.	

Achsenspezifikation:	Setzen Sie die Bits für aktive Achsen auf “1”. Bit 15: U–Achse; 14: Z–Achse; 13: Y–Achse; Bit 12: X–Achse
Ausgabecode:	0 bis F
Endcode:	0 bis 6 (BCD)
Verweilzeit–Nr.	00 bis 19 (BCD)
Beschleunigungszeit–Nr.	0 bis 9 (BCD)
Abbremszeit–Nr.	0 bis 9 (BCD)
Anfangs–/Zielgeschw.–Nr.:	0 bis 99 (BCD)

Grundeinstellung: 0000, 0000, 0000

<u>**Positionier–Sequenznummer 1**</u>
X–Achse 1003 (NC113), Y–Achse 2003 (NC213), Z–Achse 3003 und U–Achse 4003 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Sequenz–Nr. 0.

Grundeinstellung: 0000, 0000, 0000

Hinweis Die Wortadressen setzen sich für alle vier Achsen von Sequenz–Nr. 2 bis Sequenz–Nr. 98 fort. Diese sind hier nicht aufgelistet.

Sequenznummer 99
X–Achse 1297 (NC113), Y–Achse 2297 (NC213), Z–Achse 3297 und U–Achse 4297 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Sequenz–Nr. 0.

Grundeinstellung: 0000, 0000, 0000

Hinweis Bei Einstellung der Sequenzdaten mit der Sysmac–NCT Programmiersoftware kann jeweils nur eine Sequenznummerndefinition vorgenommen werden. Ein Achsenzuweisungsfehler tritt auf, falls mehr als eine Sequenznummer zugewiesen wird.
Ein Achsenzuweisungsfehler könnte auftreten bei:
Achsenzuweisung von ”XY” zu der X–Achse von Sequenz–Nr. 100
Achsenzuweisung von ”Y” zu der Y–Achse von Sequenz–Nr. 100

Geschwindigkeit–Nr. 0
X–Achse 1300 (NC113), Y–Achse 2300 (NC213), Z–Achse 3300 und U–Achse 4300 (NC413)

15 – 14	13 – 12			00
Faktor	x10³	x10²	x10¹	x10⁰

Diese Daten spezifizieren die Geschwindigkeit–Nr. 0. Der zulässige Bereich beträgt 0 bis 1.000.000 (Hz) in der folgenden Kombination. Die beiden äußerst linken Bits werden für die Einstellung des Faktors verwendet.

Faktor: 00: x1; 01: x10; 10: x100; 11: x1.000
Geschwindigkeit: 0 bis 3.999

Grundeinstellung: 0000

Geschwindigkeit–Nr. 1
X–Achse 1301 (NC113), Y–Achse 2301 (NC213), Z–Achse 3301 und U–Achse 4301 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Geschwindigkeit–Nr. 0.

Grundeinstellung: 0000

Hinweis Die Wortadressen setzen sich für alle vier Achsen von Geschwindigkeits–Nr. 2 bis Geschwindigkeits–Nr. 98 fort. Diese sind hier nicht aufgelistet.

Geschwindigkeit–Nr. 99
X–Achse 1399 (NC113), Y–Achse 2399 (NC213), Z–Achse 3399 und U–Achse 4399 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Geschwindigkeit–Nr. 0.

Grundeinstellung: 0000

Position–Nr. 0 (rechtes Wort)
X–Achse 1400 (NC113), Y–Achse 2400 (NC213), Z–Achse 3400 und U–Achse 4400 (NC413)
Position–Nr. 0 (linkes Wort)
X–Achse 1401 (NC113), Y–Achse 2401 (NC213), Z–Achse 3401 und U–Achse 4401 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
Vorzeichen	x10⁶	x10⁵	x10⁴	x10³	x10²	x10¹	x10⁰

Dies spezifiziert die Daten für Position–Nr. 0. Die Position kann, entsprechend dem Vorzeichen, als Absolut– oder Inkrementalwert angegeben werden:

0: positiv (absolut)
1: negativ (absolut)
2: positiv (inkremental)
3: negativ (inkremental)

Spezifizieren Sie die Position innerhalb eines Bereichs von –9,999,999 bis +9,999,999 (Impulse).

Grundeinstellung: 0000, 0000

Position–Nr. 1
X–Achse 1402 (NC113), Y–Achse 2402 (NC213), Z–Achse 3402 und U–Achse 4402 (NC413)
Die Einstellungen sind die gleich, wie für Position–Nr. 0.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Hinweis Die Wortadressen setzen sich für alle vier Achsen von Positions–Nr. 2 bis Positions–Nr. 97 fort. Diese sind hier nicht aufgelistet.

Position–Nr. 98
X–Achse 1596 (NC113), Y–Achse 2596 (NC213), Z–Achse 3596 und U–Achse 4596 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Position–Nr. 0.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Position–Nr. 99
X–Achse 1598 (NC113), Y–Achse 2598 (NC213), Z–Achse 3598 und U–Achse 4598 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Position–Nr. 0.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Reserviert
X–Achse 1600, 1601 (NC113), Y–Achse 2600, 2601 (NC213), Z–Achse 3600, 3601 und U–Achse 4600, 4601 (NC413)
Spezifizieren Sie 0000.

Grundeinstellung: 0000

Beschleunigungszeit–Nr. 1 (rechtes Wort)
X–Achse 1602 (NC113), Y–Achse 2602 (NC213), Z–Achse 3602 und U–Achse 4602 (NC413)
Beschleunigungszeit–Nr. 1 (linkes Wort)
X–Achse 1603 (NC113), Y–Achse 2603 (NC213), Z–Achse 3603 und U–Achse 4603 (NC413)

15 linkes Wort 00				15 rechtes Wort 00			
0	0	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Dies spezifiziert die Daten für Beschleunigungszeit–Nr. 1.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Hinweis Die Wortadressen setzen sich für alle vier Achsen der Beschleunigungszeit–Nr. 2 bis Beschleunigungszeit–Nr. 8 fort. Diese sind hier nicht aufgelistet.

Beschleunigungszeit–Nr. 9
X–Achse 1618 (NC113), Y–Achse 2618 (NC213), Z–Achse 3618 und U–Achse 4618 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Beschleunigungszeit–Nr. 1.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Reserviert
X–Achse 1620, 1621 (NC113), Y–Achse 2620, 2621 (NC213), Z–Achse 3620, 3621 und U–Achse 4620, 4621 (NC413)
Spezifizieren Sie 0000.

Grundeinstellung: 0000

Abbremszeit–Nr. 1 (rechtes Wort)
X–Achse 1622 (NC113), Y–Achse 2622 (NC213), Z–Achse 3622 und U–Achse 4622 (NC413)
Abbremszeit–Nr. 1 (rechtes Wort)
X–Achse 1623 (NC113), Y–Achse 2623 (NC213), Z–Achse 3623 und U–Achse 4623 (NC413)

15 linkes Wort 00				15 rechtes Wort 00			
0	0	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Spezifiziert die Daten für Abbremszeit–Nr. 1.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Hinweis Die Wortadressen setzen sich für alle vier Achsen der Abbremszeit–Nr. 2 bis Abbremszeit–Nr. 8 fort. Diese sind hier nicht aufgelistet.

Abbremszeit–Nr. 9
X–Achse 1638 (NC113), Y–Achse 2638 (NC213), Z–Achse 3638 und U–Achse 4638 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Abbremszeit–Nr. 1.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Reserviert
X–Achse 1640 (NC113), Y–Achse 2640 (NC213), Z–Achse 3640 und U–Achse 4640 (NC413)
Spezifizieren Sie 0000.

Grundeinstellung: 0000

Verweilzeit–Nr. 1
X–Achse 1641 (NC113), Y–Achse 2641 (NC213), Z–Achse 3641 und U–Achse 4641 (NC413)

15			00
0	$x10^0$	$x10^{-1}$	$x10^{-2}$

Dies spezifiziert die Daten für Verweilzeit–Nr. 1.
Einstell–Bereich: 0 bis 9,99 (Sekunden, Einstellung in Angaben von 0,01 s)

Grundeinstellung: 0000

Hinweis Die Wortadressen setzen sich für alle vier Achsen der Verweilzeit–Nr. 2 bis Verweilzeit–Nr. 18 fort. Diese sind hier nicht aufgelistet.

Verweilzeit–Nr. 19
X–Achse 1659 (NC113), Y–Achse 2659 (NC213), Z–Achse 3659 und U–Achse 4659 (NC413)
Diie Einstellungen entsprechen denen der Verweilzeit–Nr. 1.

Grundeinstellung: 0000

Zonen–Nr. 0, Grenzwert links (rechtes Wort)
X–Achse 1660 (NC113), Y–Achse 2660 (NC213), Z–Achse 3660 und U–Achse 4660 (NC413)
Zonen–Nr. 0, Grenzwert links (linkes Wort)
X–Achse 1661 (NC113), Y–Achse 2661 (NC213), Z–Achse 3661 und U–Achse 4661 (NC413)
Zonen–Nr. 0, Grenzwert rechts (rechtes Wort)
X–Achse 1662 (NC113), Y–Achse 2662 (NC213), Z–Achse 3662 und U–Achse 4662 (NC413)
Zonen–Nr. 0, Grenzwert rechts (linkes Wort)
X–Achse 1663 (NC113), Y–Achse 2663 (NC213), Z–Achse 3663 und U–Achse 4663 (NC413)

Spezifikation der beiden Links– und Rechtslauf–Seiten

linkes Wort (15 … 00)				rechtes Wort (15 … 00)			
Vorzeichen	$x10^6$	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Dies spezifiziert die Daten für Zonen–Nr. 0.

Vorzeichen: 0: positiv (Rechtslauf); 1: negativ (Linkslauf)
Bereich: –9,999,999 bis +9,999,999 (Impulse)

Nehmen Sie die Einstellungen so vor, daß der Grenzwert links kleiner ist als der Grenzwert rechts.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Zonen–Nr. 1, Grenzwert links
X–Achse 1664 (NC113), Y–Achse 2664 (NC213), Z–Achse 3664 und U–Achse 4664 (NC413)
Zonen–Nr. 1, Grenzwert rechts
X–Achse 1666 (NC113), Y–Achse 2666 (NC213), Z–Achse 3666 und U–Achse 4666 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Zonen–Nr. 1.

Grundeinstellung: 0000, 0000

Zonen–Nr. 2, Grenzwert links
X–Achse 1668 (NC113), Y–Achse 2668 (NC213), Z–Achse 3668 und U–Achse 4668 (NC413)
Zonen–Nr. 2, Grenzwert rechts
X–Achse 1670 (NC113), Y–Achse 2670 (NC213), Z–Achse 3670 und U–Achse 4670 (NC413)
Die Einstellungen entsprechen denen der Zonen–Nr. 1.

Grundeinstellung: 0000, 0000

4-2 Allgemeine Parameter

Die allgemeinen Parameter werden dem Datenwortbereich der speicherprogrammierbaren Steuerung zugeordnet. Die Speicherplätze im Datenwortbereich werden durch die Einstellung der Baugruppennummer festgelegt.

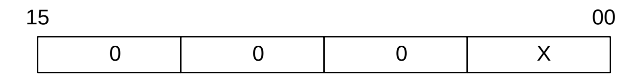
Die Einstellungen der allgemeinen Parameter ist nachfolgend beschrieben.

Hinweis

1. Die Einstellungen der allgemeinen Parameter müssen bei Einsatz der Positionierbaugruppe durchgeführt werden. Werden diese Einstellungen nicht vorgenommen, so wird ein allgemeiner Parameterfehler generiert (Fehlercodes 0010 bis 0013) und die Positionierbaugruppe arbeitet nicht normal.
2. Nach den Einstellungen werden die allgemeinen Parametereinstellungen nach dem Einschalten der Versorgungsspannung der Positionierbaugruppe oder nach derem Neustart wirksam.

Spezifikation des Betriebsdatenbereiches

Wort: m



Diese Einstellung spezifiziert, ob der Betriebsdatenbereich dem DM– oder dem EM–Bereich zugeordnet wird.

X = D (DM–Bereich)
E (EM–Bereich)

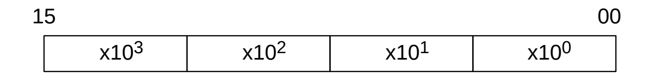
Liegt der spezifizierte Bereich außerhalb der oben aufgeführten Grenzen oder befindet sich die Anfangswort–Spezifikation (in m+1) außerhalb des zulässigen Bereiches, so wird ein Betriebsdatenbereichs–Wortfehler generiert. Wird ein solcher Fehler generiert, ergeben sich die folgenden Bedingungen. Korrigieren Sie in diesem Fall die Einstellung. Schalten Sie anschließend die Versogungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Positionierbaugruppe erneut.

- Die RUN–Anzeige auf der Frontplatte der Positionierbaugruppe leuchtet und die ERR–Anzeige blinkt.
- Der X–Achsen–Fehlermerker wird gesetzt.

Operationen (wie Überwachungen und Datenübertragungen) können über die Programmiersoftware SYSMAC–NCT jedoch wie üblich ausgeführt werden.

Anfangswort des Betriebsdatenbereichs

Wort: m+1



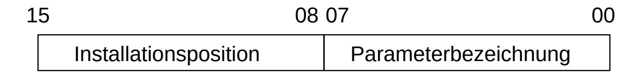
Diese Einstellung spezifiziert das Anfangswort des Betriebsdatenbereichs. Die zu spezifizierenden Worte sind die in der folgenden Tabelle für das Lesen/Schreiben freigegebenen DM– und EM (nur Bank 0)–Worte.

SPS–Modell	Spezifizierbare Bereiche
C200H	DM 0000 bis DM 0899
C200HS	DM 0000 bis DM 0999 DM 2000 bis DM 5999
C200HX/HG/ER	**[für Baugruppen–Nr. 10]** DM 0000 bis DM 0999 DM 2000 bis DM 5999 (siehe Hinweis) EM 0000 bis EM 6143 (nur Bank 0) **[für Baugruppen–Nr. 16]** DM 0000 bis DM 0999 (siehe Hinweis) DM 2600 bis DM 5999 EM 0000 bis EM 6143 (nur Bank 0)

Hinweis Die obere Grenze variiert je nach Speicherkapazität.

Positionierbaugruppe – Installationsposition und Parameterbezeichnung

Wort: m+2



Die “Installationspositions” –Einstellung gibt an, ob die Positionierbaugruppe auf dem CPU–Baugruppenträger, suf einem dezentralen E/A–Slave– oder auf einem Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger installiert wird.

00: Positionierbaugruppe ist auf dem CPU– oder Erweiterungs–E/ A–Baugruppenträger installiert
01: Positionierbaugruppe ist auf dem dezentralen E/A–Slave–Baugruppenträger installiert

Hinweis Ein Spezial–E/ A–Baugruppefehler wird generiert, wenn diese Einstellung “00” ist, aber die Positionierbaugruppe in einem Slave–Baugruppenträger installiert wird. Korrigieren Sie in diesem Fall die Einstellung auf “01”. Schalten Sie dann die Positionierbaugruppe wieder ein oder starten Sie diese neu. Stellen Sie sicher, daß die “Installationspositions”–Einstellung auf “00” eingestellt ist, wenn die Positionierbaugruppe in dem CPU–Baugruppenträger oder einem Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger installiert. Wurde eine Einstellung auf “01” vorgenommen, erfolgen die Antworten auf Befehle von der speicherprogrammierbaren Steuerung eine oder zwei Zyklen später, als bei einer Einstellung auf “00”.

Die “Parameterbezeichnungs”–Einstellung spezifiziert, ob die in DM m+4 bis DM m+99 gespeicherten oder die in dem Flash–Speicher der Positionierbaugruppe gespeicherten Achsenparameter für den Betrieb verwendet werden.

00: Verwendung der im Flash–Speicher der Positionierbaugruppe gespeicherten Parameter.
01: Verwendung der in DM m+4 bis DM m+99 gespeicherten Parameter. (In diesem Fall müssen diese Parameter vorher spezifiziert werden.)

Reserviert

Wort: m+3

Spezifizieren Sie 0000.

4-3 Achsenparameter

Die Parameter für die X–, Y–, Z– und U–Achsen werden im Achsenparameter–Bereich spezifiziert.

4-3-1 Einstellung der Achsenparameter

Die für die Steuerung der Positionierbaugruppe erforderlichen Daten werden im Achsenparameter–Bereich spezifiziert. Diese wesentlichen Daten werden von den Einstellungen für die Betriebsart, Maximalgeschwindigkeit, Beschleunigungs–/Abbremsungs–Kurve, Nullpunkt–Suchgeschwindigkeiten, Softwaregrenzen und so weiter gebildet.

Spezifiziert die “Parameterbezeichnung”–Einstellung die Verwendung der im allgemeinen Parameterbereich gespeicherten Achsenparameter in DM m+4 bis DM m+99, dann werden diese Parameter auf die Positionierbaugruppe übertragen. Spezifiziert die Parameterbezeichnung die Verwendung der im Flash–Speicher der Positionierbaugruppe gespeicherten Achsenparameter, so werden diese verwenden.

Werden die Achsenparameter in DM m+4 bis DM m+99 verwendet, werden diese auf den Datenbereichs–Adressen 0004 bis 0099 der Positionierbaugruppe gespeichert. (Die Worte m+4 bis m+99 im Datenwortbereich der speicherprogrammierbaren Steuerung entsprechen den Adressen 0004 bis 0099 auf der Positionierbaugruppe). Bei der Speicherung dieser Daten werden die Einstellungen im Flash–Speicher der Positionierbaugruppe abgelegt.

4-3-2 Die einzelnen Achsenparameter

E/A–Einstellungen
X–Achse m+4 (NC113), Y–Achse m+28 (NC213), Z Achse m+52 und U–Achse m+76 (NC413)

15							08	04			00
0	0	0	0	0	0	0	E/A–Einstellungen	0	0	0	

Diese Einstellungen spezifizieren die Impulsausgabe–Auswahl, die Grenzsignal–Kontakte usw.

Bits	Einstellungen
00	Impulsausgabe–Auswahl: 0: Rechtslauf–/Linkslaufausgabe; 1: Impuls–/Richtungsausgabe
01 bis 03	Reserviert
04	Grenzsignal: Spezifiziert die Art des Endschalterkontakts. 0: Öffner–Eingang; 1: Schließer–Eingang
05	Nullpunktnähe–Signal: Spezifiziert die Art des Signalkontakts. 0: Öffner–Eingang; 1: Schließer–Eingang
06	Nullpunktsignal: Spezifiziert die Art des Signalkontakts. 0: Öffner–Eingang; 1: Schließer–Eingang
07	Notaus–Eingang: Spezifiziert die bei einem anliegenden Notaus–Signal ausgeführten Aktionen. 0: nur Impulsausgabe wird gestoppt. 1: Impulsausgabe wird gestoppt und das Fehlerzähler–Rücksetzsignal wird ausgegeben (aktiviert für Betriebsarten 1 und 2).
08	Nullpunkt undefiniert–Spezifikation: Diese Einstellung spezifiziert, ob der Nullpunkt undefiniert ist oder nicht, wenn ein Notaus–Signal, Links– oder Rechtslauf–Grenzsignal anliegt. 0: Stoppen der Impulsausgabe und beibehalten des vorhergehenden Zustandes. 1: Stoppen der Impulsausgang und zwangsweiser Wechsel in den Nullpunkt undefiniert–Zustand.
09 bis 15	Reserviert

Betriebsarten–Auswahl
X–Achse m+5 (NC113), Y–Achse m+29 (NC213), Z Achse m+53 und U–Achse m+77 (NC413)

15 … 12	11 … 08	07 … 04	03 … 00
Nullpunkt–Suchrichtung	Nullpunkt–Erkennung	Nullpunkt–Suchfunktion	Betriebsart

Die in diesem Wort gespeicherten Daten spezifizieren die Betriebsart, die Nullpunkt–Erkennung usw. (Sehen Sie Abschnitt *4-3-3 Betriebsarten* für Einzelheiten der Betriebsart.)

Bit 00 bis 03: Betriebsarten–Auswahl

Spezifizieren Sie die Betriebsart entsprechend dem verwendeten Motortreiber und den Signalleitungen.

Einstellung	Erklärung
0 (Betriebsart 0)	Einsatz eines Schrittmotors. Verwendet ein externes Sensorsignal als Nullpunktsignal. In dieser Betriebsart können der Fehlerzähler–Rücksetzausgang und der Nullpunktjustierung–Ausgang als Mehrzweck–Ausgänge verwendet werden.
1 (Betriebsart 1)	Einsatz eines Servomotortreiber. Verwendet das Z–Phasensignal des Encoders für das Nullpunktsignal. Verwendet kein Positionierung beendet–Signal.
2 (Betriebsart 2)	Entspricht Betriebsart 1 aber verwendet das Positionierung beendet–Signal des Servomotortreibers.
3 (Betriebsart 3)	Verwendet die Servomotortreiber der OMRON H– oder M–Serien. Die Nullpunktsuche wird vom Nullpunktjustierungs–Befehl des Servomotortreiber beendet. Verwendet das Positionierung beendet–Signal.

Grundeinstellung: 0000

Bit 04 bis 07: Nullpunkt–Suchfunktion

Diese Einstellung spezifiziert die Nullpunkt–Suchfunktion.

Einstellung	Erklärung
0	Umkehr–Betriebsart 1 Erkennt den Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. Umkehr bei Endschaltersignal.
1	Umkehr–Betriebsart 2 Erkennt den Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. Fehlerhalt am Endschalter.
2	Einzelrichtungs–Betriebsart Erkennt den Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. (Keine Umkehr.) Fehlerhalt an Endschaltereingang für spezifizierte Nullpunkt–Suchrichtung.

Bit 08 bis 11: Nullpunkterkennung

Diese Einstellung spezifiziert die Nullpunkterkennung.

Einstellung	Erklärung
0	Übernimmt das Nullpunktsignal, nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) wurde.
1	Übernimmt das Nullpunktsignal, nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) wurde.
2	Übernimmt das Nullpunktsignal, ohne das Nullpunktnähe–Signal zu verwenden.
3	Übernimmt das Nullpunktsignal, nachdem das Grenzsignal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) oder deaktiviert (↓) wurde, ohne das Nullpunktnähe–Signal zu verwenden. (Nur bei Einzelrichtungs–Betriebsart aktiviert.)

Bit 12 bis 15: Nullpunkt–Suchrichtung

Diese Einstellung spezifiziert die Erkennungsrichtung des Nullpunktsignals während einer Nullpunktsuche.

Einstellung	Erklärung
0	Rechts
1	Links

Maximalgeschwindigkeit

X–Achse m+6 (NC113), Y–Achse m+30 (NC213), Z Achse m+54 und U–Achse m+78 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die von der Positionierbaugruppe ausgegebene Maximalgeschwindigkeit. Wird während des Speicherbetriebs oder

Direktbetriebs eine Geschwindigkeit spezifiziert, die diese Einstellung überschreitet, so wird die Achse höchstens mit der hier angegebenen Geschwindigkeit betrieben.

Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 bis 500.000 in der folgenden Kombination. Die zwei äußersten linken Bits werden für die Einstellung des Faktors verwendet.

- Faktor: 00: x1; 01: x10; 10: x100; 11: x1.000 (Hz)
- Geschwindigkeit: 1 bis 3.999

(Beispiel: C100) 1.000 x 100 = 100.000 (Hz)

Hinweis Ein Fehler wie ein BCD–Fehler der Geschwindigkeitsdaten (Fehlercodes 1500 bis 1599) wird generiert, wenn Anfangsgeschwindigkeit, schnelle Nullpunktsuche, Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit oder Spielkompensation auf höhere Werte eingestellt sind als die hier spezifizierte Maximalgeschwindigkeit.

Anfangsgeschwindigkeit
X–Achse m+7 (NC113), Y–Achse m+31 (NC213), Z Achse m+55 und U–Achse m+79 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die Anfangsgeschwindigkeit.

Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 bis 500.000 in der folgenden Kombination. Die zwei äußersten linken Bits werden für die Einstellung des Faktors verwendet.

- Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)
- Geschwindigkeit: 0 bis 3.999

(Beispiel: C100) 1.000 x 100 = 100.000 (Hz)

Schnelle Nullpunktsuche
X–Achse m+8 (NC113), Y–Achse m+32 (NC213), Z Achse m+56 und U–Achse m+80 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die Nullpunkt–Suchgeschwindigkeit, bis das Nullpunktnähe–Signal anliegt.

Der zulässige Einstellbeereich beträgt 1 bis 500.000 in der folgenden Kombination. Die zwei äußersten linken Bits werden für die Einstellung des Faktors verwendet.

- Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)
- Geschwindigkeit: 1 bis 3.999

(Beispiel: C100) 1.000 x 100 = 100.000 (Hz)

Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit
X–Achse m+9 (NC113), Y–Achse m+33 (NC213), Z Achse m+57 und U–Achse m+81 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die Nullpunkt–Suchgeschwindigkeit, bis das Nullpunktsignal anliegt.

Der zulässige Einstellbereich beträgt 1 bis 10.000 in der folgenden Kombination. Die zwei äußersten linken Bits werden für die Einstellung des Faktors verwendet.

- Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)
- Geschwindigkeit: 1 bis 3.999

(Beispiel: C100) 1.000 x 100 = 100.000 (Hz)

Stellen Sie sicher, daß die Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit auf einen geringeren Wert eingestellt wird als die schnelle Nullpunktsuche. Ein Nullpunktsuche–Geschwindigkeitsfehler (Fehlercode 1603) wird generiert, wenn die Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit gleich oder höher als die schnelle Nullpunktsuche ist.

Nullpunktkompensations–Wert (rechtes Wort)
X–Achse m+10 (NC113), Y–Achse m+34 (NC213), Z Achse m+58 und U–Achse m+82 (NC413)
Nullpunktkompensations–Wert (linkes Wort)
X–Achse m+11 (NC113), Y–Achse m+35 (NC213), Z Achse m+59 und U–Achse m+83 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
Vorzeichen	$x10^6$	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert den Kompensationswert, nachdem das Nullpunktsignal von einer Nullpunkt–Suchfunktion erkannt wird. Wird die Kompensation auf einen Wert ungleich 0 eingestellt, wird die Achse bei der Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit für den spezifizierten Kompensationswert verfahren, nachdem das Nullpunktsignal erkannt wird.

- Vorzeichen: 0: positiv (Rechtslauf); 1: negativ (Linkslauf)
- Bereich: –9,999,999 bis 9.999.999 (Impulse)

Spielkompensation
X–Achse m+12 (NC113), Y–Achse m+36 (NC213), Z Achse m+60 und U–Achse m+84 (NC413)

15			00
$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die Spielkompensation.

- Bereich: 0 bis 9.999 (Impuls)

Spielkompensations–Geschwindigkeit
X–Achse m+13 (NC113), Y–Achse m+37 (NC213), Z Achse m+61 und U–Achse m+85 (NC413)

15 14	13 12			00
Faktor	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die Ausgabegeschwindigkeit der Spielkompensation. Bei der Spezifikation von “0” wird die Spielkompensation mit 500 Hz ausgegeben, wenn die Anfangsgeschwindigkeit geringer als 500 Hz ist oder mit der Anfangsgeschwindigkeit, wenn die Anfangsgeschwindigkeit 500 Hz oder mehr beträgt.

Diese Einstellung kann dazu verwendet werden, die Positionierzeit in Fällen zu verkürzen, in denen sie, bedingt durch eine große Spielkompensation, bei einer niedrigen Geschwindigkeit verlängert wurde.

Der zulässige Einstellbereich beträgt 0 bis 500.000 in der folgenden Kombination. Die zwei äußersten linken Bits werden für die Einstellung des Faktors verwendet.

- Faktor: 00: x1, 01: x10, 10: x100, 11: x1.000 (Hz)

• Geschwindigkeit: 0 bis 3.999

(Beispiel: 0100) 1 x 100 = 100 (Hz)

Beschleunigungs–/Abbremskurve
X–Achse m+14 (NC113), Y–Achse m+38 (NC213), Z Achse m+62 und U–Achse m+86 (NC413)

15			00
0	0	0	Bezeichnung

Diese Einstellung spezifiziert die Kurve, die zur Beschleunigung und Abbremsung verwendet wird.

• Bezeichnung: 0: Trapezförmige Kurve; 1: S–Kurve

Beschleunigungszeit (rechtes Wort)
X–Achse m+15 (NC113), Y–Achse m+39 (NC213), Z Achse m+63 und U–Achse m+87 (NC413)
Beschleunigungszeit (linkes Wort)
X–Achse m+16 (NC113), Y–Achse m+40 (NC213), Z Achse m+64 und U–Achse m+88 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
0	0	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die Zeit, die benötigt wird, um beginnend mit 0 Hz oder der Anfangsgeschwindigkeit auf die Maximalgeschwindigkeit zu beschleunigen.

• Bereich: 0 bis 250.000 (ms)

Abbremszeit (rechtes Wort)
X–Achse m+17 (NC113), Y–Achse m+41 (NC213), Z Achse m+65 und U–Achse m+89 (NC413)
Abbremszeit (linkes Wort)
X–Achse m+18 (NC113), Y–Achse m+42 (NC213), Z Achse m+66 und U–Achse m+90 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort			00
0	0	$x10^5$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Diese Einstellung spezifiziert die Zeit, die benötigt wird, um von der Maximalgeschwindigkeit auf 0 Hz oder auf die Anfangsgeschwindigkeit abzubremsen.

• Bereich: 0 bis 250.000 (ms)

Positionierungs–Überwachungszeit
X–Achse m+19 (NC113), Y–Achse m+43 (NC213), Z Achse m+67 und U–Achse m+91 (NC413)

15			00
$x10^3$	$x10^2$	$x10^1$	$x10^0$

Nach dem Ende der Impulsausgabe wird ein Positionierzeitgeber–Zeitsperre–Fehler (Fehlercode 8600) generiert, wenn das Positionierung beendet–Signal nicht innerhalb der hier spezifizierten Zeit anliegt. (Diese Funktion ist nur für die Betriebsarten 2 und 3 freigegeben.)

• Bereich: 0 bis 9.999 (ms)

Wird die Positionierungs–Überwachungszeit auf “0” eingestellt, wird das Positionierung beendet–Signal nur erwartet, wenn eine Nullpunkt–Suchfunktion ausgeführt wird. Bei allen anderen Operationen (wie Tippbetrieb, Speicherbetrieb und so weiter) wird das Positionierung beendet–Signal ignoriert.

Softwaregrenze links (rechtes Wort)
X–Achse m+20 (NC113), Y–Achse m+44 (NC213), Z Achse m+68 und U–Achse m+92 (NC413)
Softwaregrenze links (linkes Wort)
X–Achse m+21 (NC113), Y–Achse m+45 (NC213), Z Achse m+69 und U–Achse m+93 (NC413)

Softwaregrenze rechts (rechtes Wort)
X–Achse m+22 (NC113), Y–Achse m+46 (NC213), Z Achse m+70 und U–Achse m+94 (NC413)
Softwaregrenze rechts (linkes Wort)
X–Achse m+23 (NC113), Y–Achse m+47 (NC213), Z Achse m+71 und U–Achse m+95 (NC413)

15 linkes Wort			00	15 rechtes Wort		00
Vorzeichen	x10^6	x10^5	x10^4	x10^3	x10^2	x10^1	x10^0

Diese Einstellungen spezifizieren die Links– und Rechtslauf–Softwaregrenzen.

- Vorzeichen: 0: positiv (Rechtslauf); 1: negativ (Linkslauf)
- Bereich: –9,999,999 bis 9.999.999 (ms)

Die Softwaregrenze funktioniert nicht, wenn die Softwaregrenze rechts auf einen Wert kleiner/gleich der Softwaregrenze links eingestellt wird. Nach der Spezifikation wird folgender Betrieb ausgeführt:

- Bei Beginn des Vorgangs ist die Istposition immer 0.
- Die gegenwärtige Stellung wird während des Achsenbetriebes immer aufgefrischt. Die Positionierung wird gestoppt, wenn die obere oder untere Grenze erreicht wird.

Obere Grenze: +9,999,999 (Impulse)
Untere Grenze: –9,999,999 (Impulse)

Reserviert
X–Achse m+24, m+27 (NC113), Y–Achse m+48, m+51 (NC213), Z–Achse m+72, m+75 und U–Achse m+96, m+99 (NC413)

Spezifizieren Sie 0000.

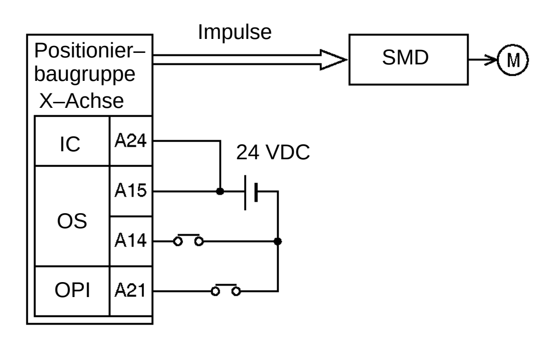
4-3-3 Betriebsarten

Vier Betriebsarten werden nachfolgenden beschrieben. Die folgenden Abkürzungen werden in den Blockschaltbildern verwendet:

DCRI: Fehlerzähler–Rücksetzeingang
DCRO: Fehlerzähler–Rücksetzausgang
IC: Masse der Eingänge
OACI: Nullpunktjustierungs–Befehlseingang
OACO: Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang
OPI: Nullpunktnähe–Eingang
OS: Nullpunktsignal
PCSI: Positionierung beendet–Eingang
PCSO: Positionierung beendet–Ausgang
PCU: Positionierbaugruppe
SMD: Schrittmotortreiber

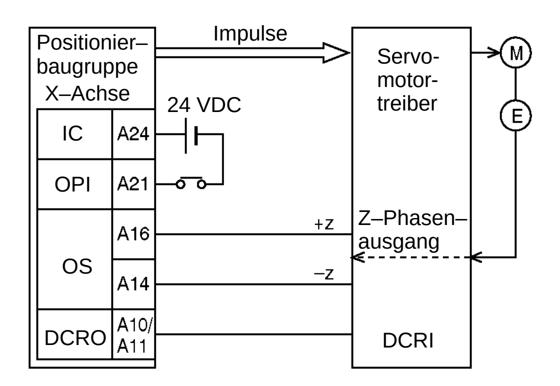
Betriebsart 0

Verwenden Sie Betriebsart 0 bei Einsatz eines Schrittmotortreibers. Ein Sensor wird mit dem Nullpunktsignal verbunden (Anschlußnummer A14/A15, B14, B15). Die Ansprechzeit für das Nullpunktsignal beträgt 0,1 ms. (Schließer–Kontakteinstellung)



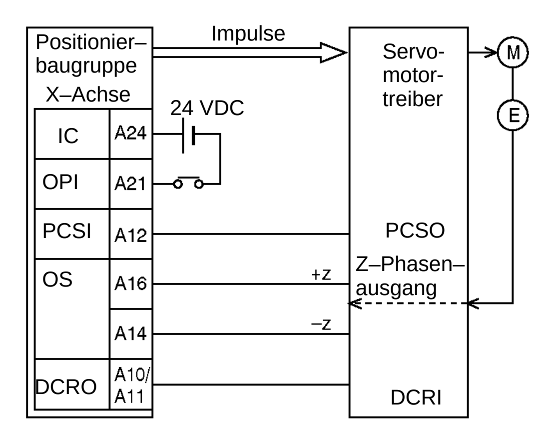
Betriebsart 1

Verwenden Sie Betriebsart 1 bei Einsatz eines Servomotortreibers, Anschluß eines Linientreibereingangs und eines Fehlerzähler–Rücksetzausgangs ohne Auswertung eines Positionierung beendet–Signals. Die Ansprechzeit für den Nullpunkt–Linientreibereingang beträgt 0,1 ms. (Schließer–Kontakteinstellung)



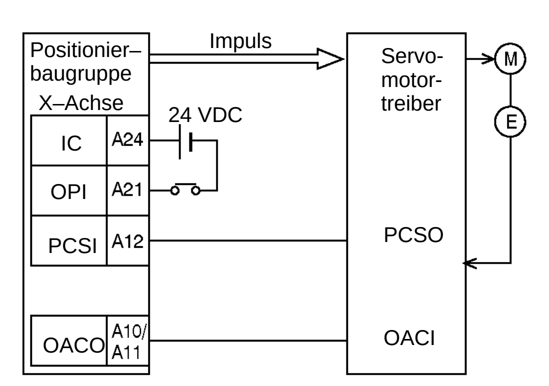
Betriebsart 2

Verwenden Sie Betriebsart 2 bei Einsatz eines Servomotortreibers, Anschluß eines Linientreibereingangs und eines Fehlerzähler–Rücksetzausgangs, wie bei Betriebsart 1, aber zusätzlich mit der Auswertung des Positionierung beendet–Signals.



Betriebsart 3

Verwenden Sie Betriebsart 3 bei Einsatz eines Servomotortreibers und des Nullpunktjustierungs–Befehls.



Hinweis In den Verdrahtungsbeispielen für Betriebsarten 1 bis 3 wird der Servomotortreiber OMRON R88D verwendet. Stellen Sie den Servomotortreiber so ein, daß das Positionierung beendet–Signal des Servomotortreibers während des Motorbetriebs deaktiviert und bei stehenden Motor aktiviert ist. Fehlt diese Einstellung, so ist evtl. keine Positionierung ohne das im Betriebsspeicherbereich gesetzte “Positionierung beendet”–Signal möglich.

4-4 Betriebsspeicherbereich

Der Betriebsspeicherbereich ist ein Teil des IR–Bereiches der SPS. Die IR–Adressen werden durch die Baugruppennummern–Einstellung zugewiesen.

Der Betriebsspeicherbereich ist in Aus– und Eingänge unterteilt. Sich auf Operationen beziehende Befehle werden dem Ausgangsspeicherbereich zugewiesen. Die Befehle werden an die Positionierbaugruppe gesendet, wenn die jeweiligen Bits eingeschaltet sind oder bei der steigenden Flanke (↑), wenn Bits aktiviert werden.

Status und Istposition der Positionierbaugruppe werden auf den Eingangsbereich übertragen. Der Betriebsdatenbereich tauscht bei jeder E/A–Auffrischung Daten mit der Positionierbaugruppe aus. Betriebsbefehle und so weiter können einfach ausgeführt werden, indem Daten an den IR–Bereich der programmierbaren Steuerung geschrieben werden.

Hinweis Ist im Achsenparameter–Bereich die Grenzeinstellung links gleich/größer als die Grenzeinstellung rechts und sind die Softwaregrenzen deaktiviert, ist die Istposition “0”, wenn der Speicher– oder der Direktbetrieb ausgelöst werden.

Einzelheiten des Betriebsspeicherbereichs

E/A	Modell	Worte				Bits	Name		Betrieb
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse				
Aus–gang	NC413 NC213 NC113	n n n	n+2 n+2	n+4	n+6	00	Speicher–betrieb	Sequenz–nummer–Freigabe	Diese Einstellung spezifiziert die Sequenznummer für den Start, wenn ein START o. UNABHÄNGIGER START ausgeführt wird. Wird ein START oder UNABHÄNGIGER START ausgeführt, während dieses Bit gesetzt ist, beginnt der Betrieb mit der Ausführung der zuwiesenen Folge, die im Betriebs– speicherbereich abgelegt ist.
						01		START	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wertet START das Sequenz–nummer–Freigabebit aus und beginnt mit dem Speicherbetrieb.
						02		UNABHÄN–GIGER START	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits greift UNABHÄNGI– GER START auf das Sequenznummer–Freigabebit zu und beginnt mit dem Speicherbetrieb. Der Unterschied zwischen diesem Befehl und START ist, daß der ”beendet”–Code als “Einzeln” angesehen wird, bis auf den Fall wo “Bankende” eingestellt ist.
						03	Direkt–betrieb	ABSOLUTE BEWEGUNG	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird der Direktbetrieb ausgelöst, wobei die zuwiesene Position als Absolutposition angesehen wird. • Ein ”Istposition unbekannt” Fehler (Fehlercode 5040) wird generiert, wenn ABSOLUTE BEWEGUNG verwendet wird, während der Nullpunkt nicht definiert wurde. • Wird erneut eine ABSOLUTE BEWEGUNG während der Achsenzustellung oder eine RELATIVE BEWEGUNG ausgeführt, wird die Zustellung in Richtung auf die spezifizierte Position gestoppt und Zustellung in Richtung der neu spezifizierten Position beginnt. • Position, Geschwindigkeit und Beschleunigungs–/Abbremszeit werden im Betriebsdatenbereich spezifiziert.

E/A	Modell	Worte				Bits	Name		Betrieb
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse				
Aus–gang	NC413 NC213 NC113	n n n	n+2 n+2	n+4	n+6	04	Direkt–betrieb	RELATIVE BEWEGUNG	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird der Direktbetrieb ausgelöst, wobei die zuwiesene Position als relative Position angesehen wird. • Wird erneut eine RELATIVE BEWEGUNG während der Achsenzustellung oder eine ABSOLUTE BEWEGUNG ausgeführt, wird die Zustellung in Richtung auf die spezifizierte Position gestoppt und Zustellung in Richtung der neuspezifizierten Position beginnt. • Position, Geschwindigkeit und Beschleunigungs–/Abbremszeit werden im Betriebsdatenbereich spezifiziert.
						05		INTERRUPT–ABARBEITUNG	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits beginnt die Interrupt–Abarbeitung für den Direktbetrieb. • Wird die INTERRUPT–ABARBEITUNG verwendet und ist der Nullpunkt nicht definiert, wird die Achsenzustellung begonnen, wobei die Istposition am Anfang der Funktion mit “0” angenommen wird. • Liegt die INTERRUPT–ABARBEITUNG an, wird die Istposition zur Referenzposition und die Achse wird um den spezifizierten Betrag verfahren. • Position, Geschwindigkeit und Beschleunigungs–/Abbremszeit werden im Betriebsdatenbereich spezifiziert.
						06	NULLPUNKTSUCHE		Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird eine Nullpunktsuche ausgeführt. Die Nullpunkt–Suchgeschwindigkeit hängt von der Geschwindigkeitseinstellung der Achsenparametern ab.
						07	NULLPUNKTRÜCKKEHR		Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits erfolgt eine Positionierrückkehr zum Nullpunkt. Die Nullpunktrückkehr– Geschwindigkeit wird im Betriebsdatenbereich spezifiziert.
						08	ÄNDERE ISTPOSITION		Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird die Istposition zwangsweise geändert und diese neue Position als Nullpunkt festgelegt. Die Positionsänderung wird im Betriebsdatenbereich spezifiziert.
						09	TIPP–Betrieb (Geschwindigkeitzustellung)		Der Tipp–Betrieb wird durchgeführt, wenn dieses Bit aktiviert wird. Die Tipp–Geschwindigkeit wird im Betriebsdatenbereich spezifiziert.
						10	Richtungsspezifikation		Legt die Richtung für den TIPP–Betrieb oder die INTERRUPT–ABARBEITUNG fest. (EIN: Rechtslauf–Richtung; AUS: Linkslauf–Richtung)

E/A	Modell	Worte				Bits	Name	Betrieb
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse			
						11	TEACH–Betrieb	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird der TEACH–Betrieb ausgeführt. Wird der TEACH–Betrieb ausgeführt, ohne das der Nullpunkt festgelegt wurde, so wird ein ”Istposition unbekannt”– Fehler (Fehlercode 5040) ausgelöst. Die TEACH–Positionsnummer wird im Betriebsdatenbereich spezifiziert.
Aus–gang	NC413 NC213 NC113	n n n	n+2 n+2	n+4	n+6	12	AUSGABE GESPERRT	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird die Impulsausgabe–Sperrung aufgehoben. (Siehe *9-8 Freigabe der Impulsausgabesperre.*) Die Impulsausgabe wird gesperrt, wenn die folgenden Eingangssignale anliegen: • Endschalter rechts oder links • Softwaregrenze • Notaus
						13	Fehlerzähler–Rücksetzausgang, Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang	In Betriebsart 0 kann dieser Ausgang als Mehrzweckausgang verwendet werden. (Siehe *9-9 Fehlerzähler–Rücksetzausgang und Nullpunkt–justierungs–Befehlsausgang).* 1: Signal EIN; 0: Signal AUS In den Betriebsarten 1 bis 3 werden die Ausgänge automatisch als Fehlerzähler–Rücksetz– und Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang definiert. Sehen Sie *Kapitel 6 Spezifikation des Nullpunkts.*
						14	Übersteuerung aktiviert	Dieses Bit aktiviert oder deaktiviert die Übersteuerungsfunktion. • Ist dieses Bit EIN (d.h. Übersteurung aktiviert), wird der folgende Wert als Geschwindigkeit verwendet: Zustellgeschwindigkeit = (Geschwindigkeit) x Übersteuerung / 100 • Ist dieses Bit AUS (d.h. Übersteuerung deaktiviert), wird die Übersteuerung als 100% betrachtet. Die Übersteuerung wird im Betriebsdatenbereich spezifiziert.
						15	HALT	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird die Positionierung bis einem Halt abgebremst. Die Ausführung von HALT hat die folgenden Wirkungen im Speicher– und Direktbetrieb: • Während des Speicherbetriebs wird das ”Warten auf Speicherbetriebs”–Bit nach Ausführung eines HALT–Befehls aktiviert. • Während des Direktbetriebs wird das Abbrems–Ausführungshalt–Bit nach Ausführung dieses Befehls aktiviert.
Aus–gang	NC413 NC213 NC113	n+1 n+1 n+1	n+3 n+3	n+5	n+7	00 bis 07	Sequenznummer	Diese Einstellung spezifiziert (in BCD) die erste Sequenznummer (00 bis 99), die in einem Speicherbetrieb auszuführen ist.

E/A	Modell	Worte				Bits	Name	Betrieb
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse			
						08	ERZWUNGENER INTERRUPT	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits wird der Speicherbetrieb zwangsweise beendet. Stattdessen wird der Speicherbetrieb für eine spezifizierte Sequenznummer zwangsweise ausgeführt. (Sehen Abschnitt *9-4 Zwangsweiser Interrupt*.) Dieser Befehl ist nur während des Speicherbetriebes freigegeben.
						09 bis 11	Reserviert	——
						12	DATEN SCHREIBEN	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits werden die Daten mittels einer Datenübertragung geschrieben. Die Y–, Z– und U–Bits werden nicht verwendet.
Aus–gang	NC413 NC213 NC113	n+1 n+1 n+1	n+3 n+3	n+5	n+7	13	DATEN LESEN	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits werden die Daten mittels einer Datenübertragung gelesen. Die Y–, Z– und U–Bits werden nicht verwendet.
						14	DATEN SICHERN	Mit der steigenden Flanke (↑) dieses Bits werden die Daten im Flash–Speicher gesichert. Die Y–, Z– und U–Bits werden nicht verwendet.
						15	Reserviert	——
Ein–gang	NC413 NC213 NC113	n+8 n+4 n+2	n+11 n+7	n+14	n+17	00 bis 03	Ausgabecode	Bei dem Speicherbetrieb wird der für eine Positioniersequenz eingestellte Ausgabencode ausgegeben, nachdem die Positionierung beendet ist. (“0” am Anfang des Speicherbetriebs.)
						04	Warten auf Speicherbetrieb	Wird während des Speicherbetriebes für einen unabhängigen Start, einen Wartevorgang, Abbremsungs–Halt oder Fehlerhalt AKTIVIERT. DEAKTIVIERT bei einem Speicherbetrieb–Start.
						05	Positionierung beendet	Wird AKTIVIERT, wenn die folgenden Operationen beendet werden. Direkter oder Handbetrieb: Nullpunktsuche, Nullpunktrückkehr, absolute Bewegung, relative Bewegung, Interrupt–Abarbeitung Speicherbetrieb: Speicherbetrieb beendet, unabhängiges Ende DEAKTIVIERT, wenn die Spannung eingeschaltet oder der nächste Achsenvorgang gestartet wird. Bleibt DEAKTIVIERT, wenn ein Notaus–Signal oder ein HALT–Befehl während der Achsenfunktion erhalten wird.
						06	Kein Nullpunktmerker	DEAKTIVIERT, wenn der Nullpunkt festgelegt wird und AKTIVIERT, wenn der Nullpunkt noch nicht festgelegt wurde.
						07	Nullpunkthalt–Merker	AKTIVIERT, wenn am Nullpunkt angehalten wird, sonst DEAKTIVIERT.
						08	Zone 0	AKTIVIERT, wenn innerhalb des Zone 0–Bereichs und DEAKTIVIERT, wenn außerhalb des Bereichs, unabhängig davon, ob der Nullpunkt definiert wurde.
						09	Zone 1	Entspricht in der Funktion der Beschreibung von Zone 0, hier jedoch für Zone 1.

E/A	Modell	Worte				Bits	Name	Betrieb
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse			
Ein–gang	NC413 NC213 NC113	n+8 n+4 n+2	n+11 n+7	n+14	n+17	10	Zone 2	Entspricht in der Funktion der Beschreibung von Zone 0, hier jedoch für Zone 2.
						11	TEACH–Vorgang beendet	AKTIVIERT nach Ende des Teach–Vorgangs. DEAKTIVIERT, wenn Spannung eingeschaltet wird oder der Teach–Vorgang gestartet wird.
						12	Fehlermerker	AKTIVIERT, wenn ein Fehler auftritt. Wird DEAKTIVIERT, nach dem der nächste Speicherbetrieb, Direktbetrieb oder Datenschreib oder –lesevorgang normal beendet wird.
						13	Aktiv– Merker	Wird bei Beginn eines beliebigen Vorgangs AKTIVIERT und DEAKTIVIERT, wenn der Vorgang beendet wird. Für die Achsen stehen die entsprechenden Aktiv–Merker zur Verfügung. Das X–Achsenbit wird während der anfänglichen Verarbeitung, nach dem Einschalten oder Neustarten der Positionierbaugruppe AKTIVIERT und DEAKTIVIERT, wenn die anfängliche Verarbeiten beendet wird.
						14	Datenübertragung	AKTIVIERT, wenn eine Datenüber–tragung oder Datenspeicherung erfolgt und DEAKTIVIERT, wenn die Daten–übertragung oder die Speicherung beendet wird. DEAKTIVIERT, wenn die Spannung wieder eingeschaltet oder die Positionierbaugruppe neugestartet wird. Nur das X–Achsenbit wird freigegeben.
						15	Abbremshalt–Ausführung	AKTIVIERT, wenn der Achsenvorgang durch ein anliegendes Notaus–Signal oder einen HALT–Befehl gestoppt wird. DEAKTIVIERT, wenn der Vorgang wieder fortgesetzt wird.
	NC413	n+9 n+10	n+12 n+13	n+15 n+16	n+18 n+19	00 bis 15 00 bis 15	Istposition (rechtes Wort) Istposition (linkes Wort)	Gibt die Istposition als achtstelligen BCD–Wert aus. 15 … 00: $x10^3$ | $x10^2$ | $x10^1$ | $x10^0$ 15 … 00: Vorzeichen | $x10^6$ | $x10^5$ | $x10^4$ Vorzeichen: 0: pos. (Rechtslauf); 1: neg. (Linkslauf)
	NC213	n+5 n+6	n+8 n+9					
	NC113	n+3 n+4						

4-5 Betriebsdatenbereich

Der Betriebsdatenbereich wird über den allgemeinen Parameterbereich eingestellt. (Sehen Sie den Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter*). Er wird durch die Klassifizierung des Bereichs und des Anfangwortes definiert. Der DM– oder EM–Bereich kann für den Betriebsdatenbereich verwendet werden.

Inhaltseinstellung über den Betriebsdatenbereich

Der Betriebsdatenbereich ist in Aus– und Eingänge unterteilt. Die Worte l bis l+5 bilden den Ausgangs(allgemeinen)–Bereich zur Einstellung der sich auf die Übertragungsdaten beziehenden Informationen. Die verbleibenden Worte werden als Ausgangsbereichs–Einstellungen für Daten wie Positionen und Geschwindigkeiten für den Direktbetrieb verwendet und als Einlesebereich für den E/A–Signalstatus von Achsen, von Sequenznummern während des Speicherbetriebes und von Fehlercodes.

Der Betriebsdatenbereich tauscht Daten mit der Positionierbaugruppe während jeder E/ A–Auffrischung aus. Somit können Daten wie Positionen und Geschwindigkeiten für den Direktbetrieb einfach an die Positionierbaugruppe übertragen werden, indem Informationen in den DM– oder EM–Bereich der SPS geschrieben wird.

Inhalt des Betriebsdatenbereich

Sehen Sie die *Betriebsdatenbereichs–Tabelle* auf Seite 62 für Einzelheiten bezüglich des Inhalts der Betriebsdatenbereiche.

4-6 Einzelheiten zu Positioniersequenzen

In diesem Abschnitt wird das Format und die Einstellungen von Positioniersequenzen beschrieben. Positioniersequenzen werden bei dem Start des Speicherbetrieb von der SPS spezifiziert. Zusätzlich werden Daten definiert, die für die Positionierung erforderlich sind, wie die Zielgeschwindigkeits–Nummer, Beschleunigungs–/Abbrems–Nummer und so weiter.

Hinweis Bei vorhergehenden Positionierbaugruppen wurden Daten wie z. B. Zielgeschwindigkeit, Beschleunigungs–/Abbremszeit und so weiter für “Positioniervorgänge”, die die Grundeinheit des Positionierens bildeten, spezifiziert. Bei den Positionierbaugruppen C200HW–NC113/NC213/NC413 werden jedoch die Positionsdaten unabhängig eingestellt. Diese Baugruppen wurden so konzipiert, daß die verwendete Positionsnummer der Nummer der gestarteten Sequenz entspricht. Wird zum Beispiel START für die Sequenz–Nr. 50 ausgeführt, so wird die Positionierung unter Anwendung der Positionsdaten für Positionsnummer 50 durchgeführt. Diese Positioniersequenz kann wieder verwendet werden, wobei nur die Position geändert wird und alle anderen Dateneinstellungen unverändert übernommen werden.

Sequenzformat

Jede Positioniersequenz wird über drei Worte konfiguriert, wie es nachfolgend dargestellt ist. Bis zu 100 dieser Sequenzen können für jede Achse definiert und an die Positionierbaugruppe übertragen und auf dieser gespeichert werden.

	15 – 12	11 – 08	07 – 04	03 – 00
1000	Achsenbezeichnung	Ausgabecode	0	Endcode
1001	Verweilzeit–Nr.		Beschleunig.zeit–Nr.	Abbremszeit–Nr.
1002	Anfangsgeschwindigkeits–Nr.		Zielgeschwindigkeits–Nr.	

Achsenbezeichnung

Um die zu startenden Achsen zu bestimmen, werden die entsprechenden Bits auf “1” gesetzt. Folgende Konfiguration gilt:

Bit 15	14	13	12
U–Achse	Z–Achse	Y–Achse	X–Achse

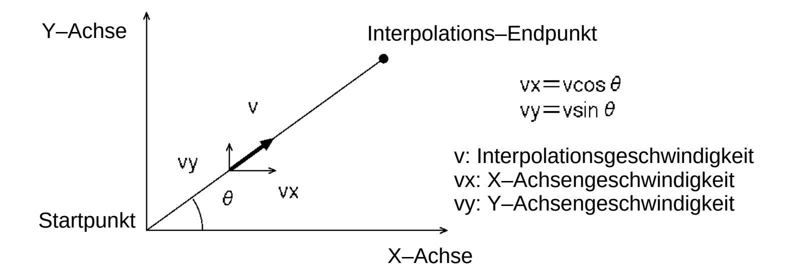
Stellen Sie zum Beispiel diese Bits auf “0001” ein, um nur die X–Achse zu starten. Stellen Sie diese Bits auf “0101” ein, um die X– und Z–Achsen mit linearer Interpolation zu starten.

Hinweis Bei Einstellung der Sequenzdaten mit der Sysmac–NCT Programmiersoftware kann jeweils nur eine Sequenznummerndefinition vorgenommen werden. Ein Achsenzuweisungsfehler tritt auf, falls mehr als eine Sequenznummer zugewiesen wird.
Ein Achsenzuweisungsfehler könnte auftreten bei:
Achsenzuweisung von ”XY” zu der X–Achse von Sequenz–Nr. 100
Achsenzuweisung von ”Y” zu der Y–Achse von Sequenz–Nr. 100

Lineare Interpolation

Werden zwei oder mehrere Achsen über die “Achsenbezeichnungs”–Einstellung ausgewählt, so werden die spezifizierten Achsen zusammen für eine lineare Interpolation verwendet. Die Zielgeschwindigkeits–Einstellung für die

zu startende Positioniersequenz bestimmt die Interpolationsgeschwindigkeit. Wird zum Beispiel eine lineare Interpolation mit den X– und Y–Achsen ausgeführt so ergeben sich die folgenden Geschwindigkeiten für jede Achse:



Ausgabecode

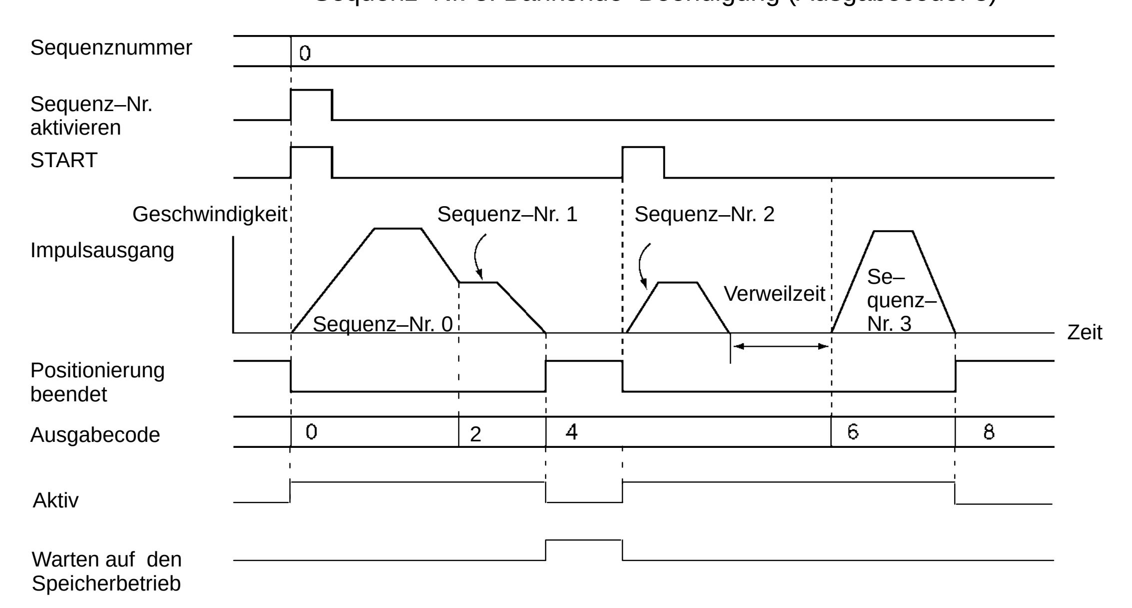
Die “Ausgabecode”–Einstellung spezifiziert, daß ein Ausgabecode von 0 bis F (hexadezimal) beim Speicherbetrieb nach der beendeten Positionierung ausgegeben wird.

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bits
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse	
Ausgabecode	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	00 bis 03
	NC213	n+4	n+7			
	NC113	n+2				

Wird Sequenznummer “1” aktiviert, so ist der Ausgabecode “0”, wenn der Speicherbetrieb gestartet wird (durch START oder UNABHÄNGIGER START).

Beispiel

Sequenz–Nr. 0: Fortlaufende Beendigung (Ausgabecode: 2)
Sequenz–Nr. 1: Einzelne Beendigung (Ausgabecode: 4)
Sequenz–Nr. 2: Pausen–Beendigung (Ausgabecode: 6)
Sequenz–Nr. 3: Bankende–Beendigung (Ausgabecode: 8)



Endcode

Die sieben Endcodes werden nachfolgend beschrieben.

Code	Name	Beschreibung	Betrieb

Code	Name	Beschreibung	Betrieb
0	Einzeln	Die Sequenz wird ausgeführt. Die Positionierung wird angehalten, bis START für die nächste Sequenz ausgeführt wird.	Zielgeschwindigkeit Abbremsung Anfangs–geschwin–digkeit Beschleu–nigung Mit Anfangs–geschwindigkeit abgebremst Zeit START Zielstellung
1	Pause	Die Sequenz wird ausgeführt. Die Positionierung wird für die Dauer der Verweilzeit unterbrochen, bevor die nächste Sequenz automatisch gestartet wird.	Zielgeschwindigkeit Zeit Verweilzeit START Nächste Sequenz gestartet
2	Fortlaufend	Die Sequenz wird ausgeführt. Die Positionierung wird dann mit der nächsten Sequenz fortgesetzt, ohne an der Zielposition anzuhalten. (Wird jedoch eine Verweilzeit festgesetzt, dann wird die Positionierung für die Dauer der Verweilzeit unterbrochen.)	Zielgeschwindigkeit Zielgeschwindigkeit für nächste Sequenz Zeit START Zielposition passiert ohne zu stoppen.
3	Bankende	Die Positionierung wird nach der Beendigung angehalten. Wird START als nächstes ausgeführt, beginnt die Positionierung wieder mit der Sequenz, die über “Sequenznummer” spezifiziert und freigegeben ist.	Zielgeschwindigkeit Zeit START Positionierung angehalten
4	Geschwindigkeits–gesteuert	Die “Geschwindigkeitssteuerung” ist der “Fortlaufenden Ausgabe” früherer Positionierbaugruppen ähnlich. Die Impulsausgabe wird mit der für die Sequenz eingestellten Geschwindigkeit fortgesetzt. Die Istposition wird sogar während der fortlaufenden Ausgabe errechnet. Die Richtung der Impulsausgabe wird bei der Einstellung der Positionsdaten durch das “Vorzeichen” bestimmt. Verwenden Sie den HALT–Befehl, um die Impulsausgabe zu stoppen.	Zielgeschwindigkeit Zeit START HALT Positionierung angehalten **Hinweis** Die Anfangsgeschwindigkeit wird am Ende verwendet.
5	Interrupt–Abarbeitung (Vorwärtsrichtung)	Die Interrupt–Abarbeitung“ ist der “Positionierung mit fortlaufender Ausgabe” in vorhergehenden Positionierbaugruppen ähnlich. Die Impulsausgabe wird mit der für die Sequenz eingestellten Geschwindigkeit vorgenommen. Die Richtung der Impulsausgabe wird bei der Einstellung der Positionsdaten durch das “Vorzeichen” bestimmt. Nach einer Interrupt–Abarbeitung wird die Achse von der Eingangsposition um einen spezifizierten Betrag in der gleichen Richtung wie die Impulsausgabe bewegt und dann gestoppt.	Zielgeschwindigkeit Spezifizier–ter Wert der Bewegung Zeit START Interrupt–Eingang

Code	Name	Beschreibung	Betrieb
6	Interrupt–Abarbeitung (Rückwärtsrichtung)	Nach einer Interrupt–Abarbeitung wird die Achse von der Eingangsposition um einen spezifizierten Betrag in der umgekehrten Richtung wie die Impulsausgabe bewegt und dann gestoppt. Der Rest dieser Beschreibung entspricht der der obenstehenden Interrupt–Abarbeitung in Vorwärtsrichtung.	Zielgeschwindigkeit; Interrupt–Eingang; Unmittelbare Umkehrung; Zeit; START; Spezifizierter Wert der Bewegung in umgekehrter Richtung der Achsenzustellrichtung

Verweilzeitnummer

Diese Einstellung spezifiziert die Verweilzeitnummern von 00 bis 19 (BCD). Die Einstellwerte haben folgende Bedeutung:

00: Verweilzeit wird nicht verwendet.
01 bis 19: Zuweisung der Verweilzeitnummern 1 bis 19.

Die Verweilzeit kann im Bereich von 0,01 s bis 9,99 s eingestellt werden (Einheit: 0.01 s). Das Zeitverhalten des nächsten Starts nach dem Ablauf der Verweilzeit unterscheidet sich je nach der verwendeten Betriebsart.

Betriebsart 0 oder 1
Der nächste Vorgang wird nach Beendigung der Impulsausgabe und nach Ablauf der spezifizierte Verweilzeit aktiviert.

Betriebsart 2 oder 3
Der nächste Vorgang beginnt nach Ablauf der spezifizierten Verweilzeit. Diese Verweilzeit wird nach dem Anliegen des Positionierung beendet–Signals des Servomotortreibers und nach Abschluß der Impulsausgabe aktiviert.

Beschleunigungs– und Abbremszeit–Nummern

Diese Einstellungen spezifizieren die Beschleunigungs– und Abbremszeiten für die Impulsausgabe durch Angabe der Nummern von 1 bis 9 (BCD). Wird eine der beiden auf “0” eingestellt, so wird die Beschleunigungs–/Abbremszeit–Einstellung im Achsenparameter–Bereich verwendet.

Anfangsgeschwindigkeits– und Zielgeschwindigkeits–Nummern

Diese Einstellungen spezifizieren die Anfangs– und Zielgeschwindigkeit für die Impulsausgabe durch Eingabe eines Wertes zwischen 00 bis 99 (BCD).

4-7 Einstellung von Daten über die Programmiersoftware SYSMAC–NCT

Wird die Positionierbaugruppe in einer C200HX/HG/HE installiert, können Daten einfach mittels der Programmiersoftware SYSMAC–NCT eingestellt werden. Die Programmiersoftware SYSMAC–NCT kann zur Einstellung, Übertragung, Speicherung von Daten und zur Überwachung des Status der Positionierbaugruppe verwendet werden.

Sehen Sie das *SYSMAC–NCT* Programmiersoftware–Handbuch *(W324)* für Einzelheiten bezüglich der Anwendung der SYSMAC–NCT Programmiersoftware.

Hinweis Positionierbaugruppen, bei den die Programmiersoftware SYSMAC–NCT zur Übertragung und Speicherung von Daten und zur Überwachung des Positionierbaugruppen–Status verwendet wird müssen in den CPU– oder Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger installiert werden. Auf eine Positionierbaugruppe, die in einem dezentralen E/A–Slave–Baugruppenträger installiert ist, kann nicht zugegriffen werden.

KAPITEL 5
Übertragung und Speicherung von Daten

Dieses Kapitel enthält zum Betrieb des Motors erforderliche Informationen. Es beschreibt die Übertragung und Speicherung von Parametern und Daten.

5-1 Übertragung und Speicherung von Daten

Übertragung von Daten

Im Speicherbetrieb wird die Positionierbaugruppe mit definierten Positionierfolgen betrieben. (Sehen Sie Abschnitt *4-6 Einzelheiten zu Positionierfolgen.*) Daten müssen übertragen werden, da z. B. Positionierfolgen vom Anwender entsprechend den Anforderungen des Prozesses erstellt und auf der Positionierbaugruppe gespeichert werden.

Bevor Sie Daten modifizieren können, müssen Sie diese übertragen. Spezifizieren Sie hierzu die entsprechende Adresse.

Daten können auf die folgenden Weisen übertragen werden:

1, 2, 3...

1. Einsatz eines Datenübertragungsbits. Sehen Sie hierzu Abschnitt *5-2 Schreiben von Daten mit dem Daten Schreiben–Bit* und Abschnitt *5-3 Lesen von Daten mit dem Daten Lese–Bit*.
2. Einsatz der IOWR– und IORD–Befehle. Sehen Sie hierzu Abschnitt *5-4 Schreiben von Daten mit IOWR* und Abschnitt *5-5 Lesen von Daten mit IORD.*
3. Einsatz der NC–Programmiersoftware. Sehen Sie hierzu Abschnitt *5-6 Erstellung und Übertragung von Daten mit der Programmiersoftware* SYSMAC–NCT.

Hinweis

1. Starten Sie keine anderen Datenübertragungen oder Speicheroperationen während eine Datenübertragung aktiv ist sonst wird ein Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000) generiert.
2. Überprüfen Sie die Daten sorgfälltig, um sicher zu stellen, daß die Parameter und Daten für den Prozess richtig spezifiziert wurden.

Sichern von Daten

Die übertragenen Daten werden in dem Speicher der Positionierbaugruppe abgelegt. Sie gehen aber beim Ausschalten der Spannung oder bei einem Neustart der Baugruppe verloren. Damit die übertragenen Daten auf der Positionierbaugruppe verfügbar sind, müssen sie dort gesichert werden. (Sehen Sie Abschnitt *5-7-2 Datenspeicher–Vorgang.*) Nach dem Sichern befinden sich die Daten im Flash–Speicher der Positionierbaugruppe und werden nach dem Einschalten der Spannung oder nach einem Neustart der Baugruppe wieder geladen. Werden die Daten lediglich übertragen ohne diese zu sichern, so überschreiben die im Flash–Speicher vorhandene Daten nach einem Wiederanliegen der Versorgungsspannung den Inhalt des Speichers.

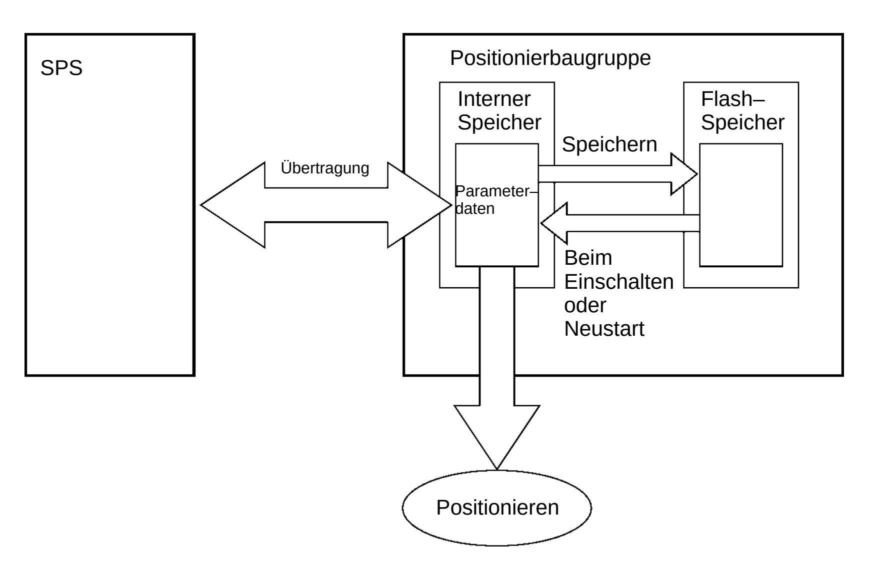
Die gesicherten Daten werden automatisch vom Flash–Speicher in den internen Speicher der Baugruppe übertragen, sobald die Baugruppen–Versorgungsspannung wieder eingeschaltet oder die Baugruppe neu gestartet wird.

Mittels der allgemeinen Parametereinstellungen kann der Flash–Speicher oder der Datenwortspeicher zum Lesen der Achsenparameter auswählt werden.

Hinweis

1. Schalten Sie die Spannung nicht aus oder starten Sie die Baugruppe neu, während die Daten gesichert werden. Hierdurch kann ein Fehler im internen Flash–Speicher der Baugruppe verursacht werden. Die Sicherung der Daten kann bis zu 30 Sekunden in Anspruch nehmen.
2. Daten können nicht gesichert werden, während eine Datenübertragung stattfindet oder während die Baugruppe aktiv ist. Jeder Versuch, eine Sicherung auszuführen, resultiert in einem Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000).

3. Die Anzahl der Flash–Speicher–Schreibvorgänge ist begrenzt. Begrenzen Sie diese, damit bis zu 100.000 Datenspeicherungen durchgeführt werden können.

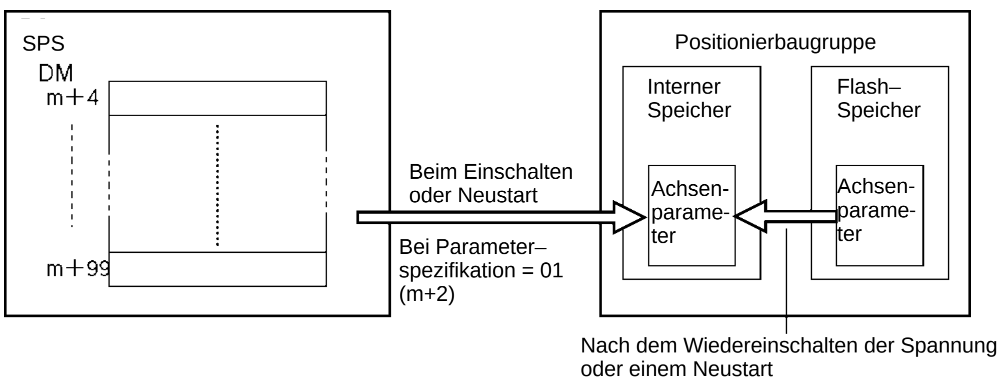


Zu sichernde oder zu lesende Daten

Die folgenden, von der Positionierbaugruppe verwendeten Daten können vom Flash–Speicher gelesen oder in diesen geschrieben und gesichert werden.

- Achsenparameter (sehen Sie den Hinweis)
- Positionierfolgen
- Geschwindigkeiten
- Positionen
- Beschleunigungszeiten
- Abbremszeiten
- Verweilzeiten
- Zonen

Hinweis Als Option kann nach einem Wiedereinschalten der Spannung oder einem Neustart der Baugruppe durch eine Parameterspezifikation in dem Datenwortbereich Allgemeine Parameter spezifiziert werden, ob die Achsenparameter automatisch vom Datenwortbereich zu der Positionierbaugruppe übertragen werden oder ob die auf der Positionierbaugruppe gesicherten Achsenparameter verwendet werden sollen (sehen Sie auch Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter*).



Datenadressen

Jedes Datenfeld besitzt eine eigene Adresse in der Positionierbaugruppe. Diese Adresse wird bei der Datenübertragung dazu verwendet, das Schreibziel zu identifizieren und die Quelle zu lesen. Ein Wort (16 Bits) wird zur Spezifikation jeder Adresse verwendet. Es ist nicht möglich, sich über mehere Achsenparameter erstreckende Daten und Daten für die X–, Y–, Z– und U–Achsen zu übertragen.

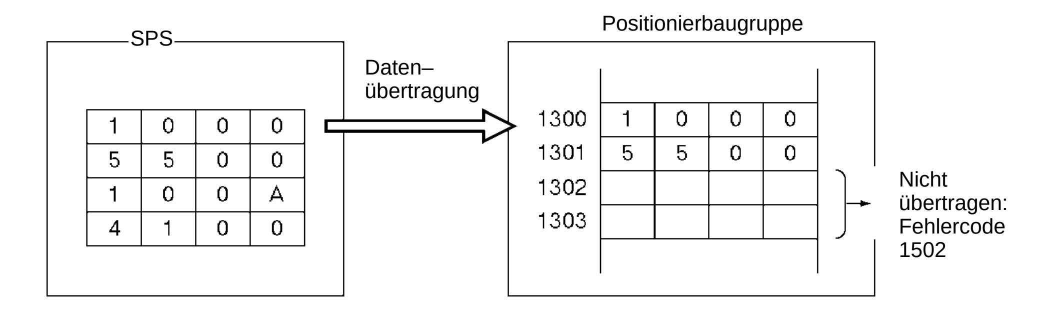
Sehen Sie *Kapitel 4 Datenbereiche* für die Konfiguration der diversen Datenbereiche.

Adresse	C200HW–NC113		C200HW–NC213		C200HW–NC413	
0004 bis 0099	Achsenparameter (eine Achse)		Achsenparameter (zwei Achsen)		Achsenparameter (vier Achsen)	
1000 bis 1297	Für X–Achse	Positionierfolgen	Für X–Achse	Positionierfolgen	Für X–Achse	Positionierfolgen
1300 bis 1399		Geschwindigkeiten		Geschwindigkeiten		Geschwindigkeiten
1400 bis 1598		Positionen		Positionen		Positionen
1600 bis 1618		Beschleunigungszeiten		Beschleunigungszeiten		Beschleunigungszeiten
1620 bis 1638		Abbremszeiten		Abbremszeiten		Abbremszeiten
1640 bis 1659		Verweilzeiten		Verweilzeiten		Verweilzeiten
1660 bis 1670		Zonen		Zonen		Zonen
2000 bis 2297			Für Y–Achse	Positionierfolgen	Für Y–Achse	Positionierfolgen
2300 bis 2399				Geschwindigkeiten		Geschwindigkeiten
2400 bis 2598				Positionen		Positionen
2600 bis 2618				Beschleunigungszeiten		Beschleunigungszeiten
2620 bis 2638				Abbremszeiten		Abbremszeiten
2640 bis 2659				Verweilzeiten		Verweilzeiten
2660 bis 2670				Zonen		Zonen
3000 bis 3297					Für Z–Achse	Positionierfolgen
3300 bis 3399						Geschwindigkeiten
3400 bis 3598						Positionen
3600 bis 3618						Beschleunigungszeiten
3620 bis 3638						Abbremszeiten
3640 bis 3659						Verweilzeiten
3660 bis 3670						Zonen
4000 bis 4297					Für U–Achse	Positionierfolgen
4300 bis 4399						Geschwindigkeiten
4400 bis 4598						Positionen
4600 bis 4618						Beschleunigungszeiten
4620 bis 4638						Abbremszeiten
4640 bis 4659						Verweilzeiten
4660 bis 4670						Zonen

Datenüberprüfung

Zum Zeitpunkt des Schreibens werden die Werte aller übertragenen Daten und Parameter überprüft. Die unter Umständen erzeugten Fehlercodes werden im Bereich von 1000 bis 4019 generiert. Die Daten werden nach einem Fehler nicht geschrieben, falls ein Fehlercode generiert wird.

Beispiel:



Tritt ein Fehler bei einer aktiven Achse auf so werden alle Achsen bis zum Stillstand abgebremst.

- Die richtigen Daten müssen erneut gesendet werden, wenn ein Fehler bei der Datenprüfung erkannt wird.
- Wird die Datenübertragung ohne Fehlermeldung beendet, so wurde der Fehler behoben.
- Werden fehlerhaft übertragene Daten gespeichert oder wird ein Befehl ausgeführt, um diese Daten zu aktivieren, ohne die richtigen Daten erneut gesendet zu haben, werden die dem Fehler folgenden Daten nicht übertragen. In dieser Situation kann sich ein gestörter Betrieb ergeben.

5-2 Schreiben von Daten mit dem DATEN SCHREIBEN–Bit

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zum Schreiben auf die Positionierbaugruppen–Datenbereiche, die dem Betriebsspeicherbereich zugewiesen werden. Hierbei wird das DATEN SCHREIBEN–Bit (Wort n+1, Bit12) verwendet. Ein Programmbeispiel steht ebenfalls zur Verfügung.

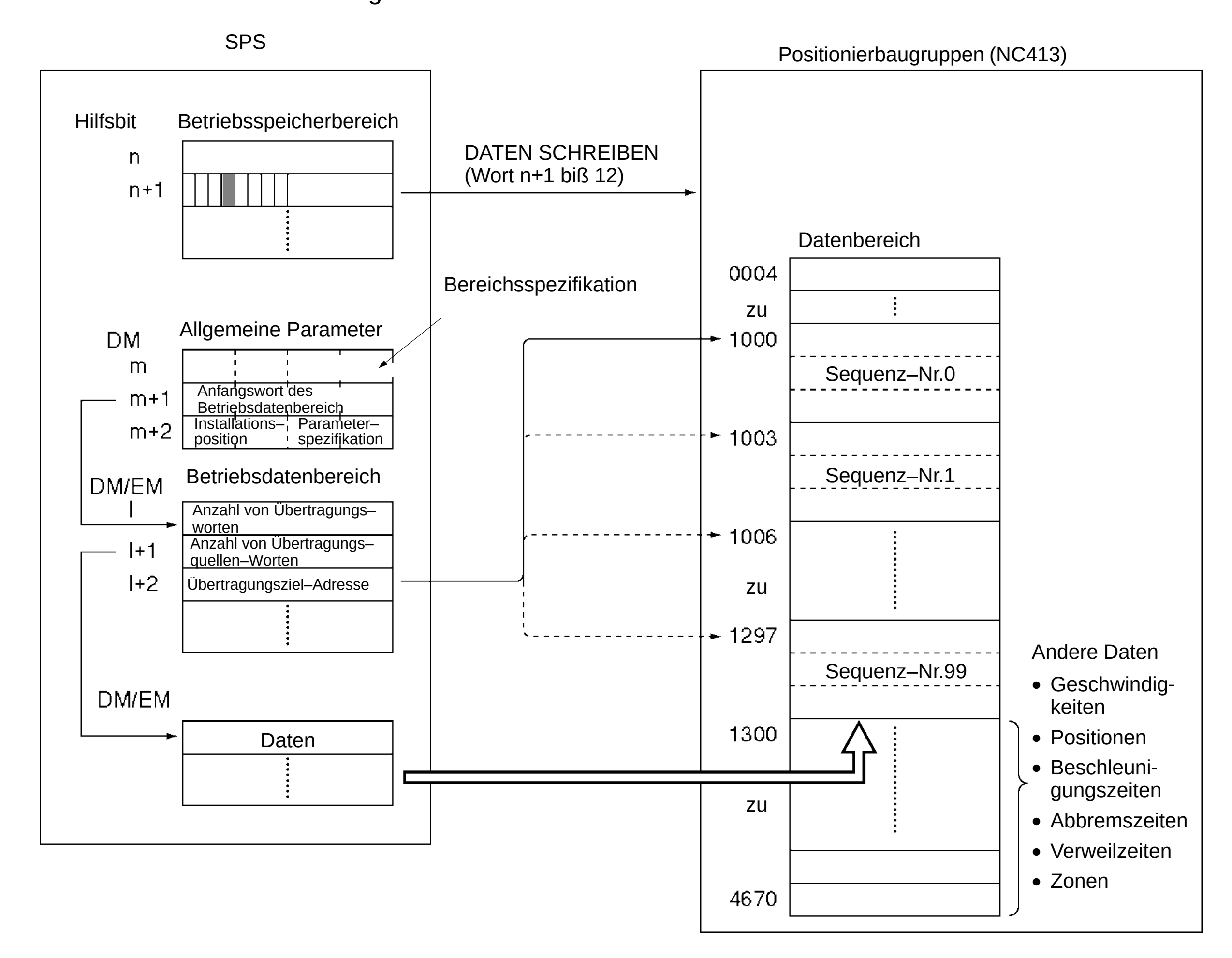
Hinweis

1. Stellen Sie sicher, daß während einer stattfindenden Datenübertragung die Spannungsversorgung nicht ausgeschaltet oder die Baugruppe neu gestartet wird. Das Positionierbaugruppe arbeit nicht fehlerfrei, wenn nicht alle Daten übertragen werden. Bei einer Unterbrechung sollte die Datenübertragung wiederholt werden.
2. Impulse können ausgegeben werden, während Daten geschrieben werden. Dies ist aber nicht möglich, während Daten gelesen oder gespeichert werden. Ein Versuch erzeugt einen Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000).
3. Bei der Übertragung über das DATEN SCHREIBEN–Bit müssen die Daten in Dateneinheiten übertragen werden. Die Datenübertragung sollte nicht in der Mitte der Daten beginnen oder nur teilweise erfolgen. Zum Beispiel besteht X–Achsensequenz Nr. 0 aus drei Worten, von Adresse 1000 bis 1002. Beginnt die Datenübertragung in der Mitte der Daten oder erfolgt sie nur teilweise, wird ein Schreibübertragungs–Wortfehler oder ein Schreibziel–Adressenfehler (Fehlercode 8312) generiert.

5-2-1 Beschreibung

Das folgende Positioniersequenzbeispiel beschreibt, wie Daten auf die Positionierbaugruppe übertragen werden.

Wird das DATEN SCHREIBEN–Bit (Wort n+1, bit12) im Betriebsspeicherbereich aktiviert, werden die spezifizierten Daten im Betriebsdatenbereich im DM– oder EM–Bereich der SPS, zusammen mit der Anzahl der Übertragungsworte, der Anzahl der Übertragungs–Quellenworte und der Übertragungs–Zieladresse aufeinanderfolgende Adressen der Positionierbaugruppe geschrieben.



“n” im Betriebspeicher–Bereich repräsentiert die Anfangs–Wortadresse im IR–Bereich und wird durch die Baugruppennummer festgelegt.

“m” in den allgemeinen Parametern repräsentiert die Anfangs–Wortadresse im Datenwortbereich und und wird durch die Baugruppennummer festgelegt.

“l” im Betriebdatenbereich repräsentiert die Anfangs–Wortadresse im Datenübertragungsbereich, der über die allgemeinen Parametern spezifiziert wird.

Mit Datenschreiben können 672 Datenworte aufeinanderfolgenden Adressen auf einmal gesendet werden.

DATEN SCHREIB–Verfahren

1, 2, 3...

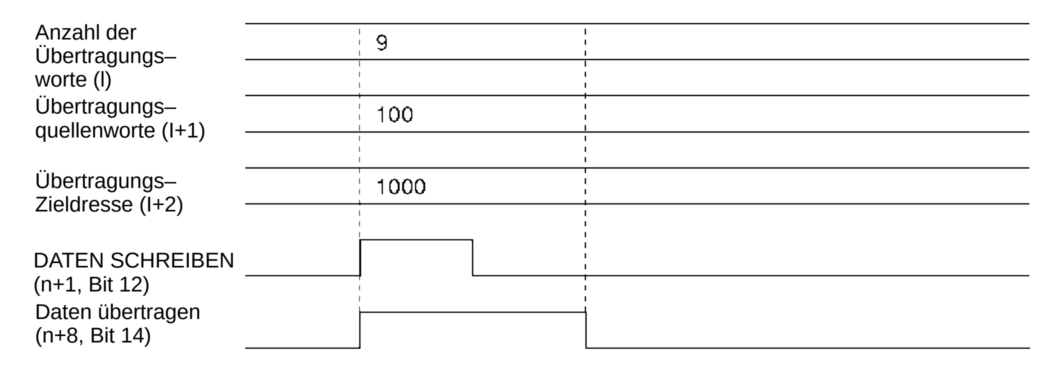
1. Einstellung der allgemeinen Parameter: sehen Sie Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter*
   m: Stellen Sie den Betriebsdatenbereich auf DM oder EM ein.
   m+1: Spezifizieren Sie das Anfangswort (l) des Betriebsdatenbereichs.
   m+2: Spezifizieren Sie die Installationsposition und die Parameter.

2. Einschalten der Versorgungsspannung oder Neustart
   Die oben in 1 eingestellten Daten für die allgemeinen Parameter werden aktiviert.
3. Einstellung des Betriebsdatenbereichs
   I: Gesamtanzahl der Datenworte (vierstellige BCD–Daten), die auf die Positionierbaugruppe zu schreiben sind.
   I+1: Anfangs–Wortadresse (vierstellige BCD–Daten) für den DM– oder EM–Bereich der SPS zur Spezifikation der Daten.
   I+2: Anfangsadresse (vierstellige BCD–Daten) des Positionierbaugruppen–Datenbereichs, in dem die Daten gespeichert werden.
4. Einstellung der Daten
   Spezifizieren Sie die auf die Positionierbaugruppe zu schreibenden Daten im DM– oder EM–Bereich, der über die Worte I und I+1 definiert ist.
5. Ausführung des DATEN SCHREIBEN–Vorgangs
   Aktivieren Sie das DATEN SCHREIBEN–Bit (Wort n+1, bit12).

Die obenstehend Operationen (1) und (2) sind erforderlich, wenn die Positionierbaugruppe zum ersten Mal verwendet wird oder die Daten in den allgemeinen Parametern modifiziert wurden.

5-2-2 Zeitdiagramm zum Schreiben von Daten

Das Schreiben von Daten ist sogar während des Achsenbetriebs möglich.
Es ist nicht möglich, Daten gleichzeitig zu lesen und zu schreiben.
Das folgende Zeitdiagramm bezieht sich auf das Schreiben von Daten.



Ist der Datenschreibvorgang beendet, wechselt das Daten übertragen–Bit (Wort n+8, Bit 14) von EIN auf AUS. Tritt während der Datenübertragung ein Fehler auf, wird der Fehlermerker (Wort n+8, Bit 12) gesetzt und der Fehlercode auf I+27 im Betriebsdatenbereich gespeichert. Überprüfen Sie diesen Fehlercode, um die Ursache des Fehlers zu ermitteln und zu korrigieren.

5-2-3 Beispiel eines Programms zum Schreiben von Daten

Das nachfolgende Musterprogramm wird zum Schreiben der folgenden Geschwindigkeitsdaten auf die Positionierbaugruppe verwendet. Die verwendete Positionierbaugruppe C200HW–NC413 ist als Baugruppe 0 festgelegt.

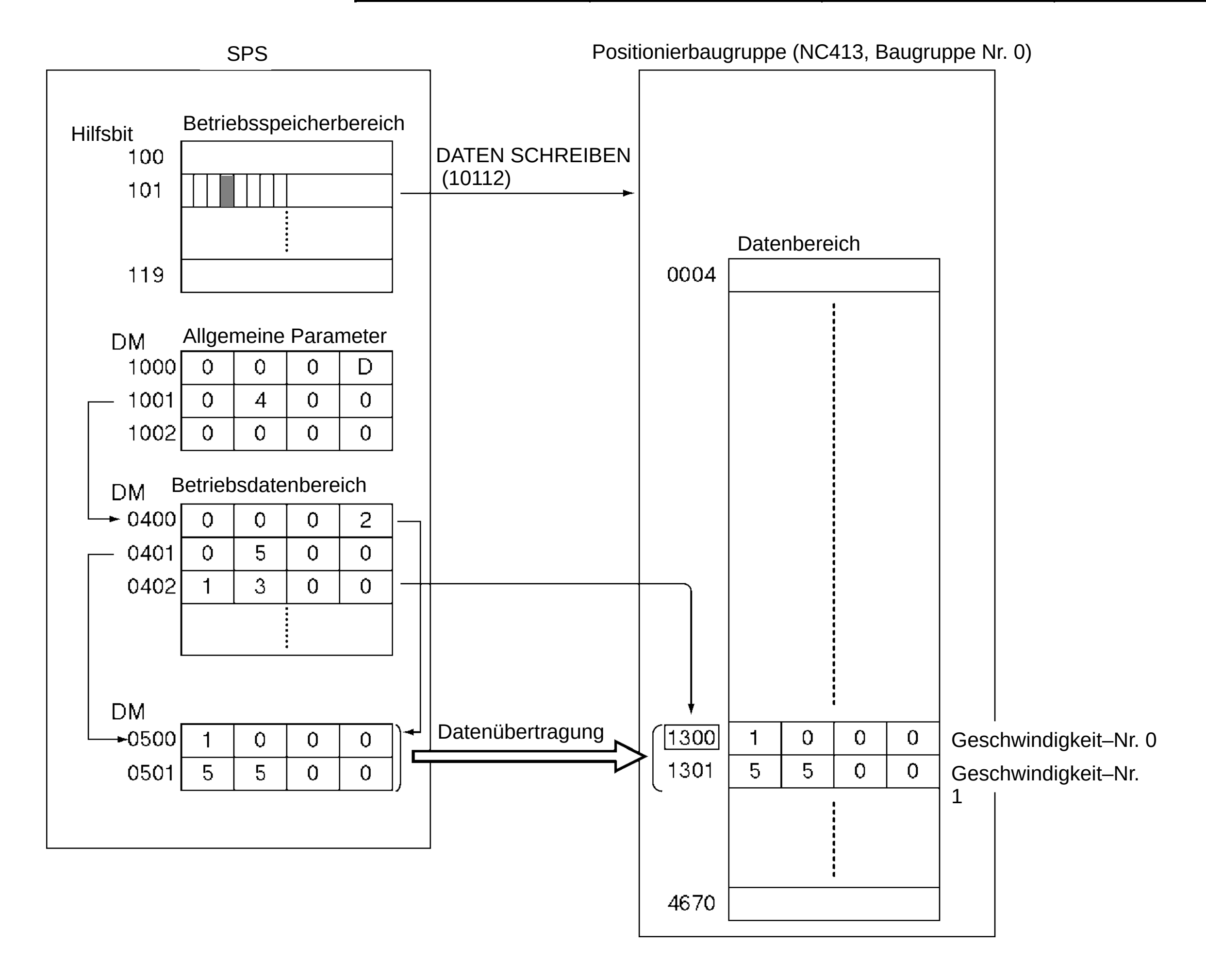
Zuweisung der Bereiche

Die allgemeinen Parameter sind in DM1000 bis 1002 DM gespeichert.
Der Betriebsspeicherbereich liegt auf Wort 100 bis Wort 119.
Das Anfangswort des Betriebsdatenbereichs ist 0400 DM.

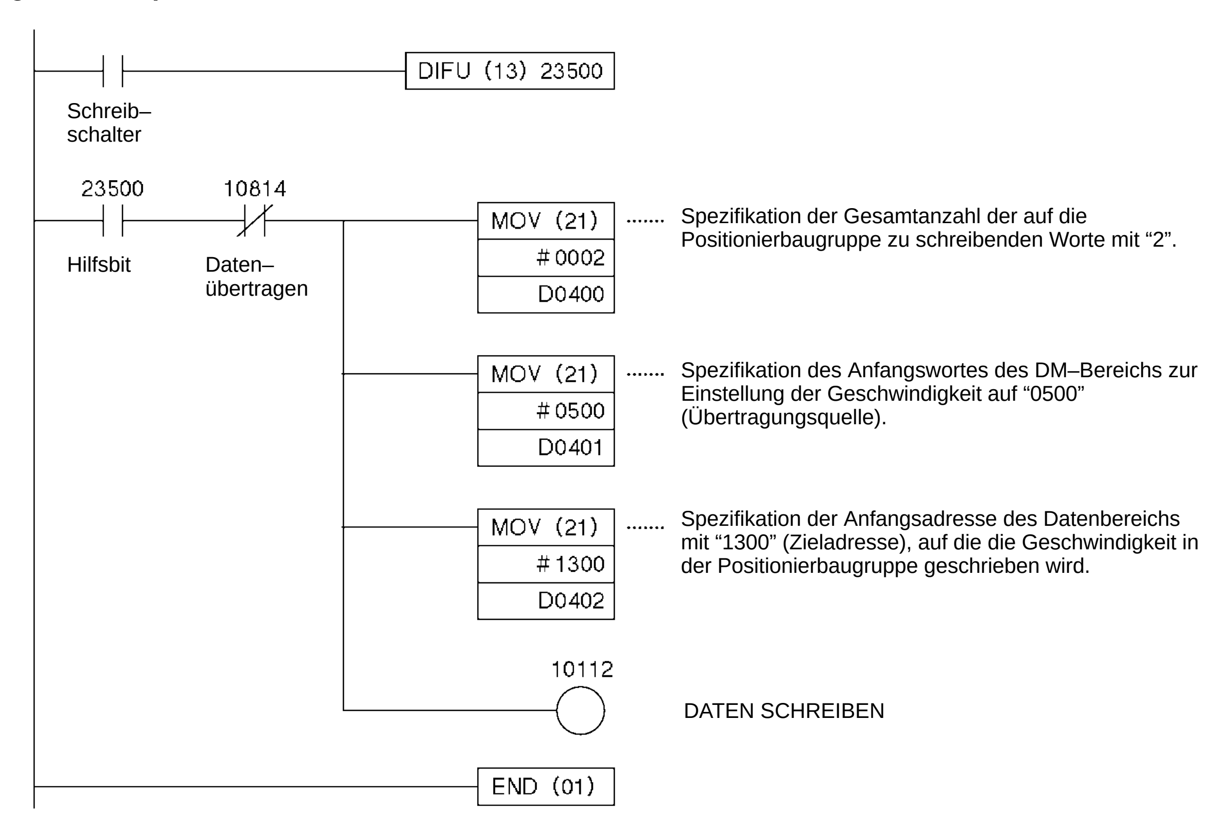
Zu übertragende Geschwindigkeiten

Die Anfangs–Wortadresse für den Datenübertragungs–Bereich wird mit DM 0500 festgelegt. Die anderen Einstellungen sind wie folgt:

Daten	Adresse (Übertragungsziel)	DM (Übertragungsquelle)	Einstellung
Geschwindigkeit–Nr. 0	1300	0500	1000
Geschwindigkeit–Nr. 1	1301	0501	5500



Programmbeispiel Das Hilfsbit 23500 wird zum Auslösen des Schreibens verwendet.



5-3 Lesen von Daten mit dem DATEN LESEN–Bit

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zum Lesen von Daten des Betriebsspeicherbereichs der Positionierbaugruppen. Hierbei wird das DATEN LESEN–Bit (Wort n+1, Bit13) verwendet. Ein Programmbeispiel steht ebenfalls zur Verfügung.

Hinweis

1. Impulse können ausgegeben werden, während Daten gelesen werden. Dies ist aber nicht möglich, während Daten geschrieben oder gespeichert werden. Ein Versuch erzeugt einen Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000).
2. Bei der Übertragung über das DATEN LESEN–Bit müssen die Daten in Dateneinheiten übertragen werden. Die Datenübertragung darf nicht in der Mitte der Daten beginnen oder nur teilweise erfolgen. Zum Beispiel besteht X–Achsensequenz Nr. 0 aus drei Worten, von Adresse 1000 bis 1002. Beginnt die Datenübertragung in der Mitte der Daten oder erfolgt sie nur teilweise, wird ein Leseübertragungs–Wortfehler (Fehlercode 8320) oder ein Lesenübertragungs–Quellenadressenfehler (Fehlercode 8321) generiert.

5-3-1 Beschreibung

Wird das DATEN LESEN–Bit (Wort n+1, bit13) im Betriebsspeicherbereich aktiviert, werden die über den Betriebsdatenbereich spezifizierten aufeinanderfolgenden Adressendaten der Positionierbaugruppe, zusammen mit der Anzahl der Übertragungsworte, der Übertragungs–Quellenadresse und dem Übertragungs–Zielwort in den DM– oder EM–Bereich der SPS gelesen.

Für eine Beschreibung sehen Sie den Abschnitt *5-2 Schreiben von Daten mit dem DATEN SCHREIBEN–Bit.* Mit DATEN LESEN können 672 Datenworte aufeinanderfolgenden Adressen auf einmal gelesen werden.

DATEN LESE–Verfahren

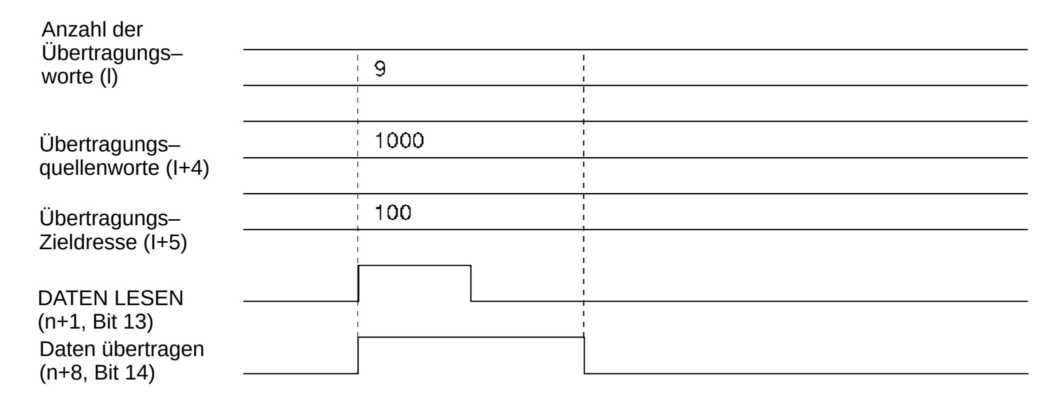
1, 2, 3...

1. Einstellung der allgemeinen Parameter: sehen Sie Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter*
   m: Stellen Sie den Betriebsdatenbereich auf DM oder EM ein.
   m+1: Spezifizieren Sie das Anfangswort (I) des Betriebsdatenbereichs.
   m+2: Legen Sie die Installationsposition und die Parameter fest.
2. Einschalten der Versorgungsspannung oder Neustart
   Die oben in 1 eingestellten Daten für die allgemeinen Parameter werden aktiviert.
3. Einstellung des Betriebsdatenbereichs
   I+3: Gesamtanzahl der Datenworte (vierstellige BCD–Daten), die von der Positionierbaugruppe zu lesen sind.
   I+4: Anfangsadresse (vierstellige BCD–Daten) des Positionierbaugruppen–Datenbereichs.
   I+5: Anfangs–Wortadresse (vierstellige BCD–Daten) des DM– oder EM–Bereiches der SPS, auf dem die gelesenen Daten gespeichert werden.
4. Ausführung des DATEN LESEN–Vorgangs
   Aktivieren Sie das DATEN LESEN–Bit (Wort n+1, bit13).

Die obenstehend Operationen (1) und (2) sind erforderlich, wenn die Positionierbaugruppe zum ersten Mal verwendet wird oder die Daten in den allgemeinen Parametern modifiziert wurden.

5-3-2 Zeitdiagramm zum Lesen von Daten

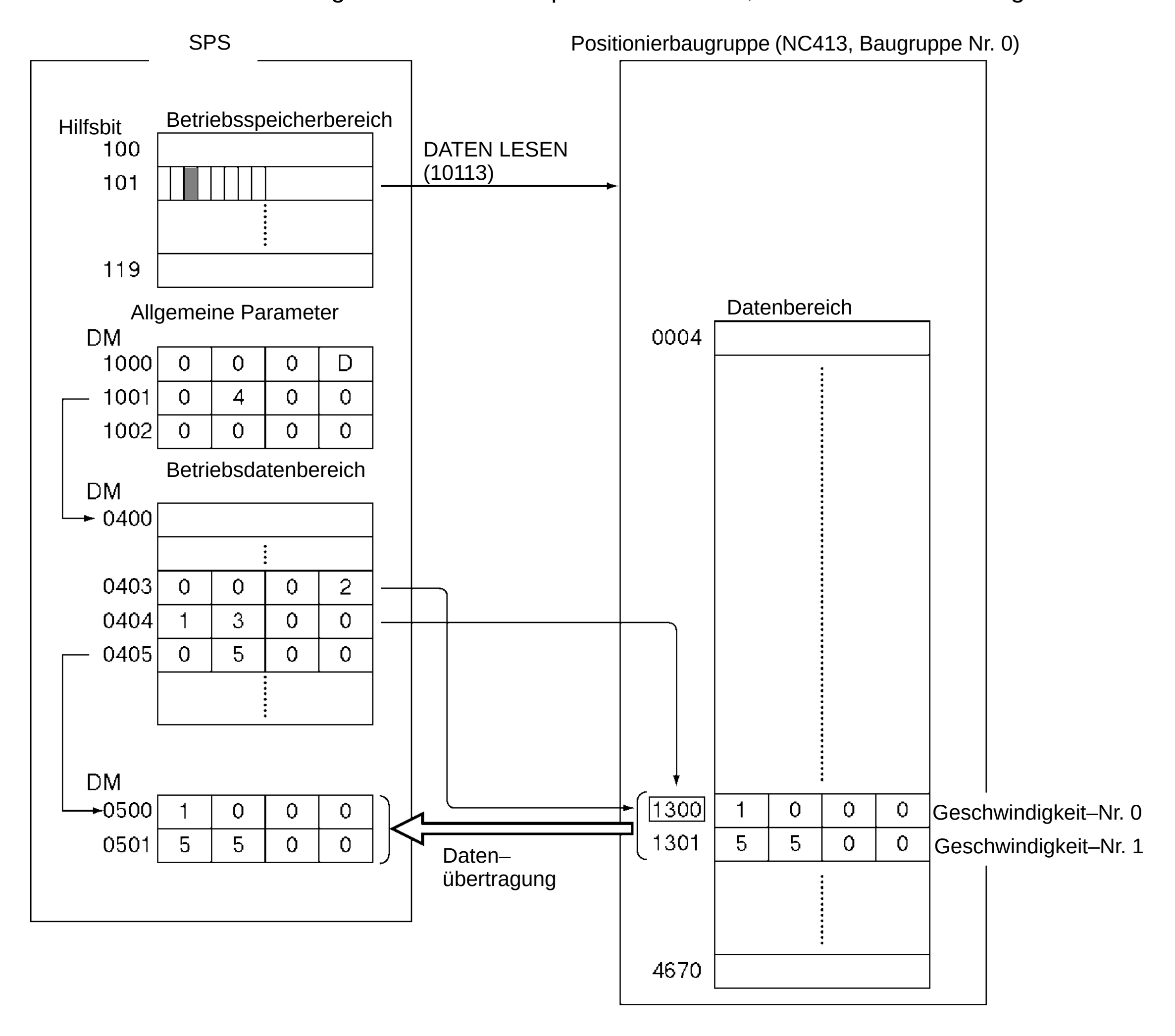
Das Lesen von Daten ist sogar während des Achsenbetriebs möglich.
Es ist nicht möglich, Daten gleichzeitig zu lesen und zu schreiben.
Das folgende Zeitdiagramm bezieht sich auf das Lesen von Daten.



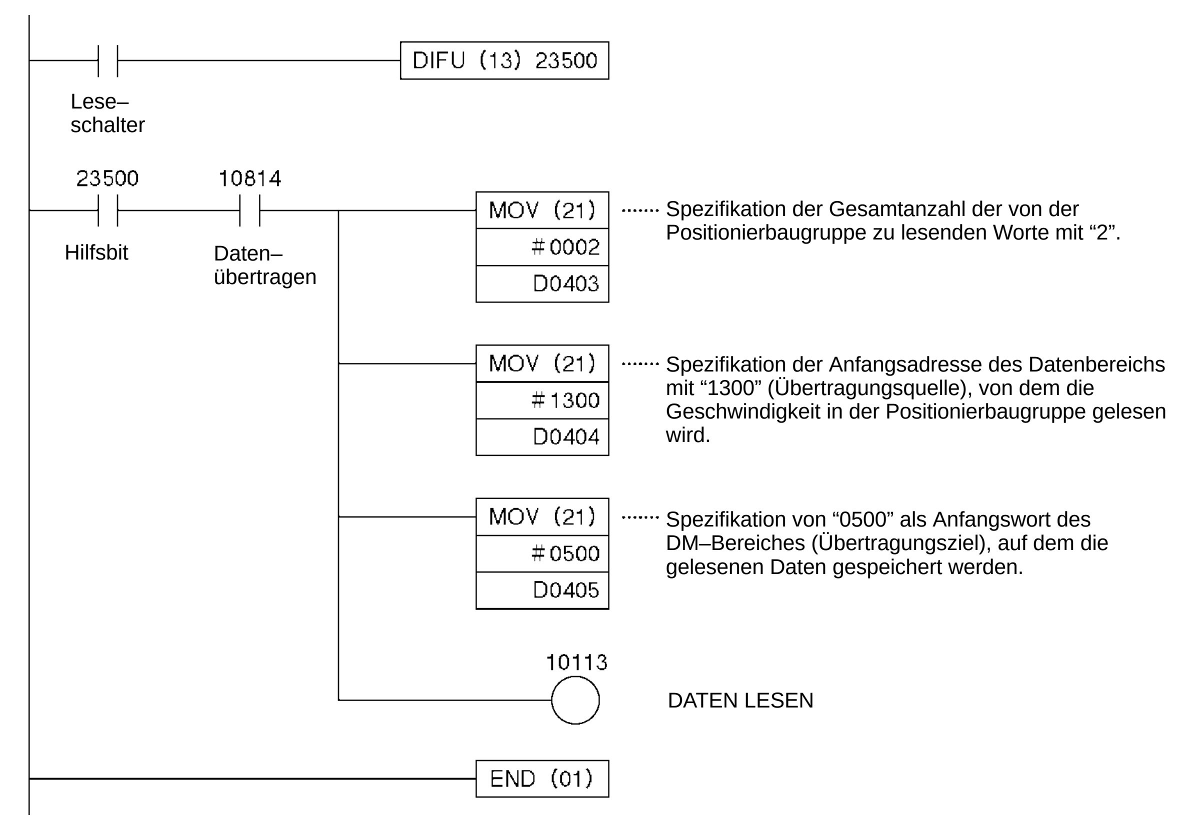
Ist der Datenlesevorgang beendet, wechselt das Daten übertragen–Bit (Wort n+8, Bit 14) von EIN auf AUS. Tritt während der Datenübertragung ein Fehler auf, wird der Fehlermerker (Wort n+8, Bit 12) gesetzt und der Fehlercode auf I+27 im Betriebsdatenbereich gespeichert. Überprüfen Sie diesen Fehlercode, um die Ursache des Fehlers zu ermitteln und zu korrigieren.

5-3-3 Beispiel eines Programms zum Lesen von Daten

In diesem Beispiel werden die in Abschnitt *5-2 Schreiben von Daten mit dem DATEN SCHREIBEN–Bit* geschriebenen Geschwindigkeiten Nr. 0 und Nr. 1 gelesen. Die zu spezifizierenden Grunddaten entsprechen denen für das Schreiben von Daten. Das Anfangswort des Datenwortbereiches, in dem die gelesenen Daten speichern werden, wird auf DM 0500 eingestellt.



Programmbeispiel Das Hilfsbit 23500 wird zum Auslösen des Lesens verwendet.



Inhalt von DM nach Abschluß des Lesevorgangs.

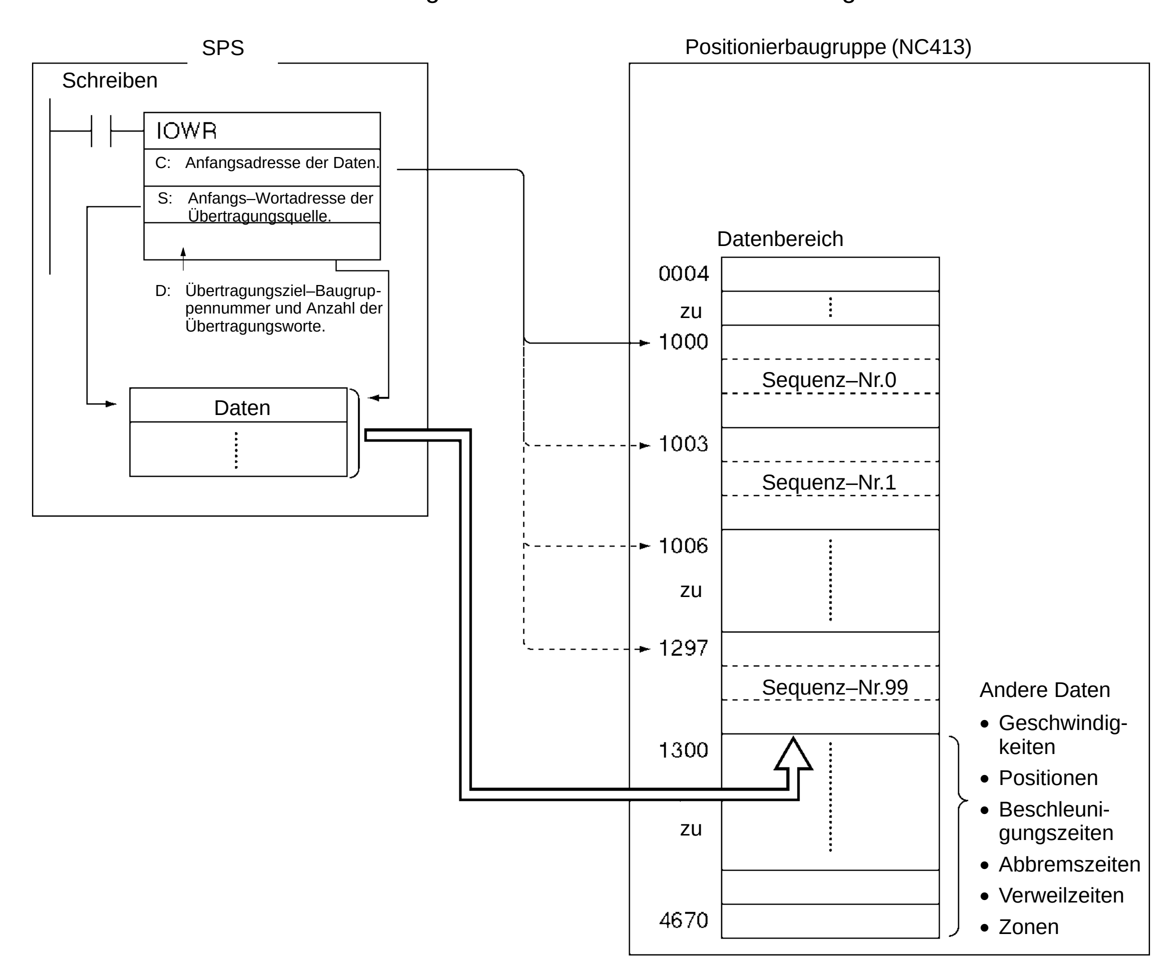
DM0500	1	0	0	0	- - - - Geschwindigkeit–Nr. 0
DM0501	5	5	0	0	- - - - Geschwindigkeit–Nr. 1

5-4 Schreiben von Daten mit IOWR

Mit einer C200HX/HG/HE kann der intelligente E/A–Schreibbefehl (IOWR) zum Schreiben von Daten verwendet werden.

5-4-1 Beschreibung

Das folgende Diagramm verdeutlicht das Schreiben von Positioniersequenzen an die Positionierbaugruppe. Mit IOWR können 128 Datenworte aufeinanderfolgende Adressen auf einmal übertragen werden.



Die Positionierbaugruppe, für die IOWR zum Schreiben von Daten verwendet wird, muß auf dem CPU– oder einem Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger der SPS installiert werden.

DATEN SCHREIB–Verfahren

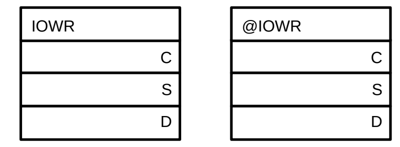
Sehen Sie den Abschnitt *5-4-2 Befehlsspezifikationen* und das Programmierhandbuch der SPS für Einzelheiten zur Spezifikation der Operanden für den IOWR–Befehl.

1, 2, 3...

1. Einstellung von IOWR
   C: Anfangsadresse des Datenbereichs in der Positionierbaugruppe, in dem die Daten gespeichert werden sollen.
   S: Anfangs–Wortadresse des Bereichs in der SPS, in dem die spezifizierten Daten gespeichert sind.
   D: Baugruppennummer der Positionierbaugruppe, die das Übertragungsziel ist und die Gesamtanzahl der zu lesenden Worten.
2. Einstellung der Daten
   Spezifizieren Sie die Daten in dem durch S definierten Bereich.
3. Schreiben der Daten
   Führen Sie IOWR aus.

5-4-2 Befehlsspezifikationen

Das Format der IOWR–Befehle ist nachfolgend dargestellt.



Operand	Erklärung
C	15 00 Anfangsadresse der Daten. Spezifizieren Sie die Anfangsadresse des Datenbereichs in der Positionierbaugruppe, in dem die Daten gespeichert werden.
S	Quellenadresse. Spezifizieren Sie die Anfangs–Wortadresse des Bereichs in der SPS, in dem die Daten definiert wurden.
D	15 12 11 00 Anzahl der Übertragungsworte. Ziel–Baugruppennummer. Spezifizieren Sie die Baugruppennummer der Positionierbaugruppe, zu der die Daten (die Übertragungsziel–Baugruppennummer) zu übertragen sind sowie die Gesamtanzahl der zu schreibenden Worte (die Anzahl der zu übertragenden Worte). Die Anzahl der Übertragungsworte kann im Bereich von 1 bis 128 eingestellt werden.

5-4-3 Verwendete Merker

Werden Daten mittels IOWR übertragen, ist es möglich, den ER–Merker (25503) und den Gleich–Merker (25506) zu verwenden, um zu überprüfen, ob die Übertragung erfolgreich abgeschlossen wurde. Ist der Fehlermerker (Wort n+8, Bit 12) gesetzt, wird ein Fehlercode auf I+27 im Betriebsdatenbereich gespeichert. Überprüfen Sie diesen Fehlercode, um die Ursache des Fehlers zu ermitteln und zu korrigieren.

Merker	EIN–Zustand	AUS–Zustand
ER (25503)	• Anzahl der Übertragungsworte nicht in BCD. • Anzahl der Übertragungsworte ist 0 oder 129 und größer • Bei der Einstellung von DM war der Inhalt von DM nicht 6656 und größer oder BCD. • Die Übertragungsziel–Baugruppennummer ist außerhalb des zulässigen Bereichs. • Die Baugruppennummer der Übertragungs–Zielbaugruppe ist die einer dezentralen E/ A–Slave–Baugruppe.	Etwas anderes.
= (25506)	Die Übertragung wurde ohne Fehler beendet.	Etwas anderes.

5-4-4 Sicherheitsmaßnahmen für den Einsatz von IOWR

IOWR ist ein erweiterter Befehl, der alle Daten durch einen einzelnen Befehl überträgt. Die Anwendung dieses Befehls vergrößert die Übertragungszeit der Daten sowie die Zykluszeit des Kontaktplans. Die Überwachungszeit für die Zykluszeit sollte entsprechend eingestellt werden.

Die Übertragungszeit wird von solchen Faktoren wie Modell der verwendeten SPS, Kontaktplan und Status der Positionierbaugruppe beeinflußt und kann nicht einfach errechnet werden. Sehen Sie *Anhang A Datenberechnungs-Standards*, um Positioniersequenzen unter Verwendung einer C200HX und einer C200HW–NC413 zu übertragen. Es kann als Modell für die Ermittlung der Überwachungszeit der Zykluszeit verwendet werden.

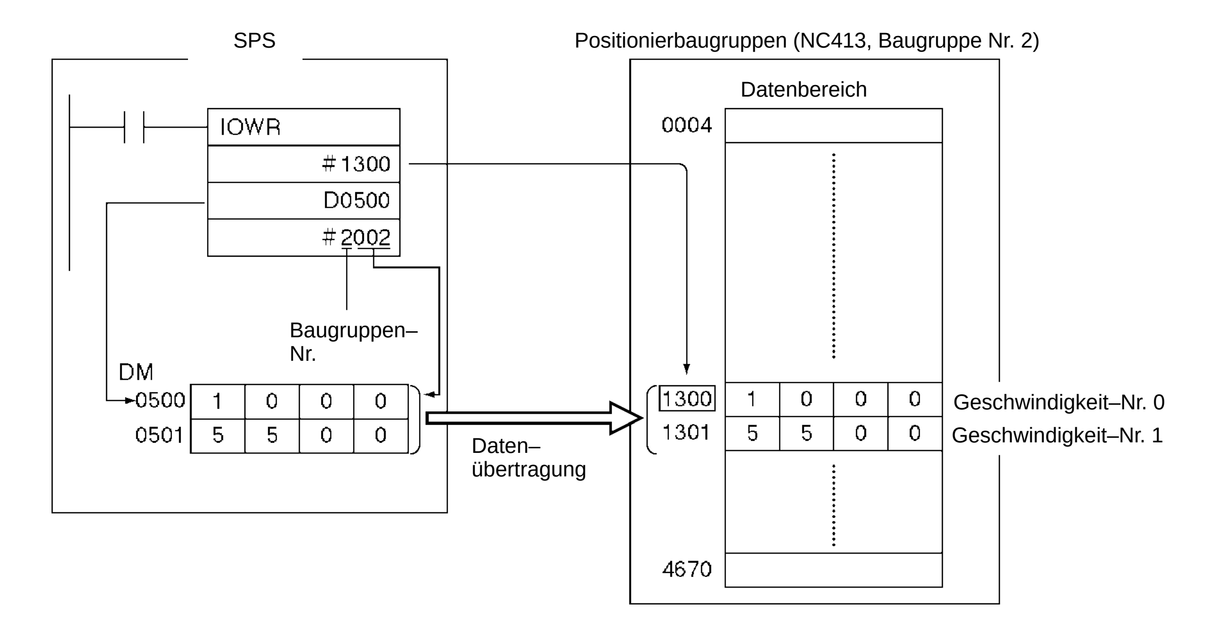
Bei dem Einsatz von IOWR können maximal128 Datenworte aufeinanderfolgender Adressen auf einmal übertragen werden.

Bitte beachten Sie, daß beim Einsatz von IOWR die Daten in Dateneinheiten übertragen werden. Die Datenübertragung sollte nicht in der Mitte der Daten beginnen oder nur teilweise erfolgen. Zum Beispiel besteht X–Achsensequenz Nr. 0 aus drei Worten, von Adresse 1000 bis 1002. Erfolgt nur die Übertragung eines Teilbereiches, so wird der ER–Merker 25503 in diesem Fall aktiviert.

5-4-5 IOWR–Programmbeispiel

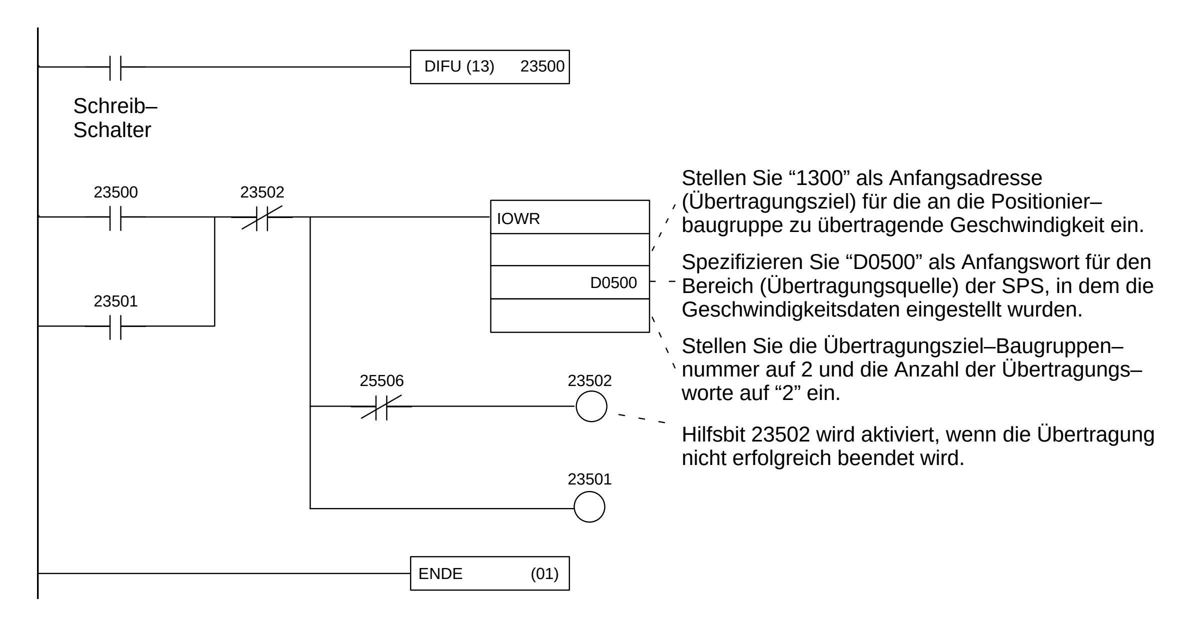
Das nachfolgende Musterprogramm wird zum Schreiben der folgenden Geschwindigkeitsdaten auf die Positionierbaugruppe verwendet. Die Anfangs-Wortadresse der Übertragungsdaten ist 0500 DM. Die verwendete Positionierbaugruppe ist als Baugruppe 2 festgelegt.

Daten	Adresse (Übertragungsziel)	DM (Übertragungsquelle)	Einstellung
Geschwindigkeit–Nr. 0	1300	0500	1000
Geschwindigkeit–Nr. 1	1301	0501	5500



Programmbeispiel

Das Hilfsbit 23500 initiiert das Schreiben. Für das Austesten ist es sinnvoll ein Kontaktplan–Programm zu erstellen, daß den ER–Merker und den Fehlermerker (Wort n+8, Bit 12) auswertet.



5-5 Lesen von Daten mit IORD

Mit einer C200HX/HG/HE kann der intelligente E/A–Lesebefehl (IORD) zum Lesen von Daten verwendet werden.

5-5-1 Beschreibung

Dieser Abschnitt beschreibt das Lesen von Positioniersequenzen von einer Positionierbaugruppe. Mit IORD können 128 Datenworte aufeinanderfolgender Adressen auf einmal gelesen werden. Sehen Sie Abschnitt *5-4 Schreiben von Daten mit IOWR* für eine Übersicht über diese Funktion.

Für ein DATEN LESEN mittels IORD muß die Positionierbaugruppe auf dem CPU– oder einem Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger der SPS installiert werden.

5-5-2 DATEN LESE–Verfahren

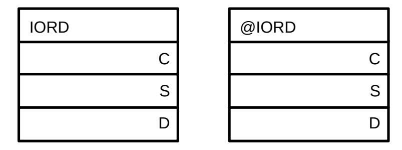
Sehen Sie Abschnitt *5-4-2 Befehlsspezifikationen* und das Programmierhandbuch der SPS für Einzelheiten zur Spezifikation der Operanden für den IORD–Befehl.

1, 2, 3...

1. Einstellung von IORD
   C: Anfangsadresse des Datenbereichs in der Positionierbaugruppe.
   S: Baugruppennummer der Positionierbaugruppe, von der die Daten gelesen werden und die Gesamtanzahl der zu lesenden Worten.
   D: Anfangs–Wortadresse des Bereichs in der SPS, in dem die gelesenen Daten gespeichert werden.
2. Lesen der Daten
   Führen Sie IORD aus.

5-5-3 Befehlsspezifikationen

Das Format der IORD–Befehle ist nachfolgend dargestellt.



Operand	Erklärung
C	15 00 Anfangsadresse der Daten. Spezifizieren Sie die Anfangsadresse des Positionierbaugruppen–Datenbereiches, von dem die Daten gelesen werden.
S	15 12 11 00 Anzahl der Übertragungsworte. Ziel–Baugruppennummer. Spezifizieren Sie die Baugruppenummer der Positionierbaugruppe, von der die Daten zu lesen sind sowie die Gesamtanzahl der Worte (Anzahl der zu übertragenden Worte). Die Anzahl der Übertragungsworte kann im Bereich von 1 bis 128 eingestellt werden.
D	Zieladresse Spezifizieren Sie die Anfangs–Wortadresse für den Bereich in der SPS, in dem die Daten gespeichert werden sollen.

5-5-4 Verwendete Merker

Werden Daten mittels IORD übertragen, ist es möglich, den ER–Merker (25503) und den Gleich–Merker (25506) zu verwenden, um zu überprüfen, ob die Übertragung erfolgreich beendet wurde. Ist der Fehlermerker (Wort n+8, Bit 12) gesetzt, wird ein Fehlercode auf I+27 im Betriebsdatenbereich gespeichert. Überprüfen Sie diesen Fehlercode, um die Ursache des Fehlers zu ermitteln und zu korrigieren.

Merker	EIN–Zustand	AUS–Zustand
ER (25503)	• Anzahl der Übertragungsworte nicht in BCD. • Anzahl der Übertragungsworte ist 0 oder 129 und größer • Bei der Einstellung von DM war der Inhalt von DM nicht 6656 und größer oder BCD. • Die Übertragungsziel–Baugruppennummer ist außerhalb des zulässigen Bereichs. • Die Baugruppennummer für die Übertragungs–Zielbaugruppe ist für eine dezentrale E/ A–Slave–Baugruppe.	Etwas anderes.
= (25506)	Die Übertragung wurde ohne Fehler beendet.	Etwas anderes.

5-5-5 Sicherheitsmaßnahmen, wenn man IORD verwendet

IORD ist ein erweiterter Befehl, der alle Daten durch einen einzelnen Befehl überträgt. Die Anwendung dieses Befehls vergrößert die Übertragungszeit der Daten sowie die Zykluszeit des Kontaktplans. Die Überwachungszeit für die Zykluszeit sollte entsprechend eingestellt werden.

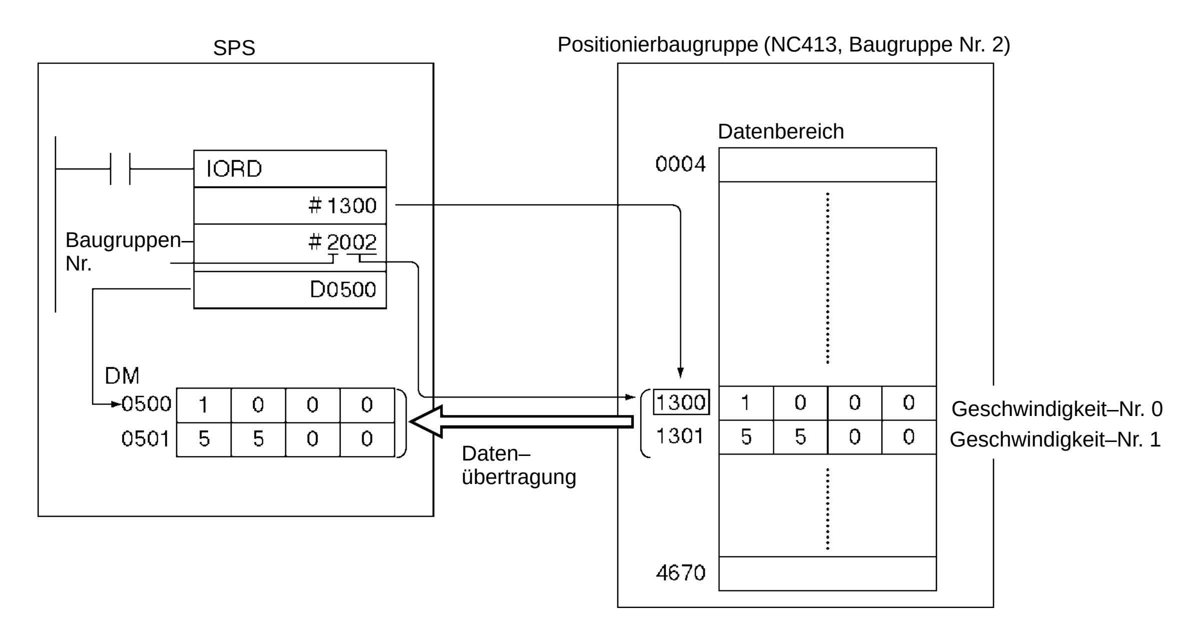
Die Übertragungszeit wird von solchen Faktoren wie Modell der verwendeten SPS, Kontaktplan und Status der Positionierbaugruppe beeinflußt und kann nicht einfach errechnet werden. Sehen Sie *Anhang A Datenberechnungs-Standards*, um Positioniersequenzen unter Verwendung einer C200HX und einer C200HW–NC413 zu übertragen. Es kann als Modell für die Ermittlung der Überwachungszeit der Zykluszeit verwendet werden.

Bei dem Einsatz von IORD können maximal128 Datenworte aufeinanderfolgender Adressen auf einmal übertragen werden.

Bitte beachten Sie, daß beim Einsatz von IORD die Daten in Dateneinheiten übertragen werden. Die Datenübertragung sollte nicht in der Mitte der Daten beginnen oder nur teilweise erfolgen. Zum Beispiel besteht X–AchsenSequenz Nr. 0 aus drei Worten, von Adresse 1000 bis 1002. Erfolgt nur die Übertragung eines Teilbereiches, so wird der ER–Merker 25503 in diesem Fall aktiviert.

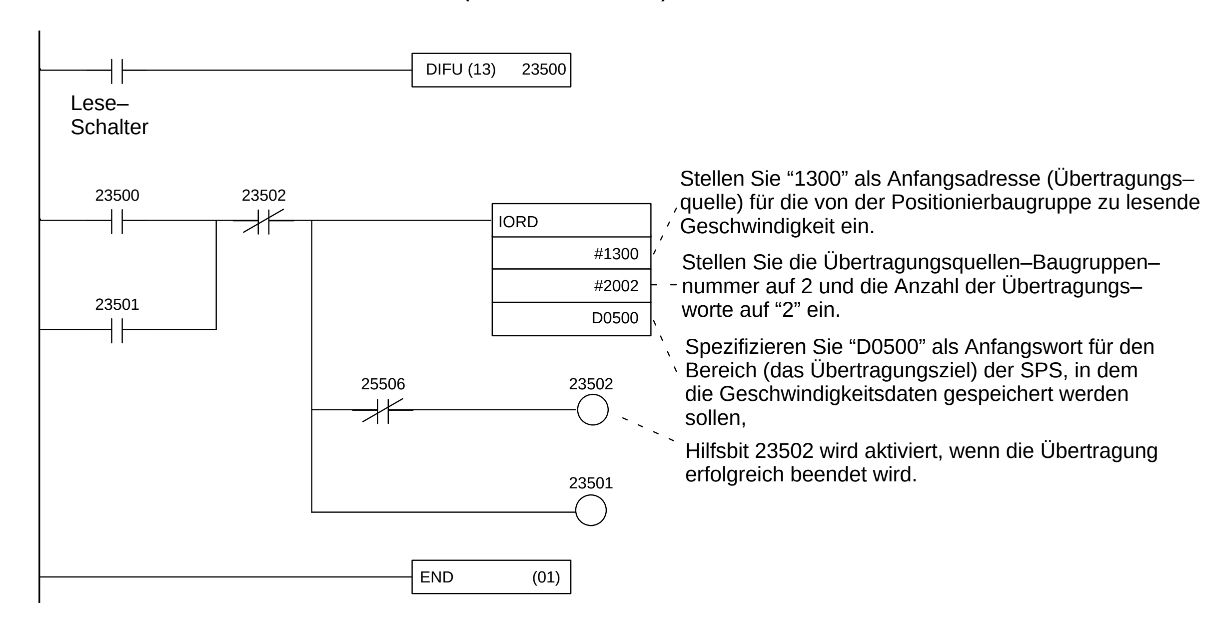
5-5-6 IORD–Programmbeispiel

In diesem Beispiel werden die in Abschnitt *5-4 Schreiben von Daten mit IOWR* übertragenen Geschwindigkeiten Nr. 0 und Nr. 1 gelesen. Die zu spezifizierenden Grunddaten entsprechen denen für das Schreiben von Daten. Das Anfangswort des Datenwortbereiches, in dem die gelesenen Daten gespeichert werden, wird auf DM 0500 eingestellt.



Programmbeispiel

Das Hilfsbit 23500 initiiert das Lesen. Für das Austesten ist es sinnvoll ein Kontaktplan–Programm zu erstellen, daß den ER–Merker und den Fehlermerker (Wort n+8, Bit 12) auswertet.



Inhalt von DM nach Abschluß des Lesevorgangs.

DM0500	1	0	0	0	Geschwindigkeit–Nr. 0
DM0501	5	5	0	0	Geschwindigkeit–Nr. 1

5-6 Erstellung und Übertragung von Daten mittels der Programmiersoftware

Ist die Positionierbaugruppe in einer C200HX/HG/HE installiert, ist es möglich, die *Programmiersoftware* SYSMAC–NCT zum Lesen, Schreiben und Speichern der Daten sowie zur Überwachung des Betriebs der Positionierbaugruppe zu verwenden.

Beschreibung

Die Programmiersoftware SYSMAC–NCT läuft unter Windows 95 und kann dazu verwendet werden, verschiedene Daten der Positionierbaugruppe einzustellen.

Erstellung und Übertragung von Daten

Sehen Sie das *Programmierhandbuch* SYSMAC-NCT für weitere Anwendungseinzelheiten.

Hinweis Führen Sie nicht gleichzeitig mehrere Übertragungen über die Programmiersoftware SYSMAC–NCT zur gleichen Positionierbaugruppe durch. Es besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, daß die Datenübertragung mit Fehlern abgeschlossen wird und sich ein fehlerhafter Betrieb der Baugruppe einstellt.

Stellen Sie sicher, daß die Positionierbaugruppe, die Sie mit der Programmiersoftware SYSMAC–NCT ansprechen, auf dem CPU– oder einem Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger der SPS installiert ist. Auf einem Slave–Baugruppenträger besteht kein Zugriff auf die Daten.

Hinweis Bei Einstellung der Sequenzdaten mit der Sysmac–NCT Programmiersoftware kann jeweils nur eine Sequenznummerndefinition vorgenommen werden. Ein Achsenzuweisungsfehler tritt auf, falls mehr als eine Sequenznummer zugewiesen wird.
Ein Achsenzuweisungsfehler könnte auftreten bei:
Achsenzuweisung von ”XY” zu der X–Achse von Sequenz–Nr. 100
Achsenzuweisung von ”Y” zu der Y–Achse von Sequenz–Nr. 100

5-7 Sicherung von Daten

Auf die Positioniereinheit übertragene Daten werden gelöscht, wenn die Versorgungsspannung der SPS abgeschaltet wird oder die Baugruppe neu gestartet wird. Um die übertragenen Daten langfristig zu sichern, müssen diese in dem Flash–Speicher der Positionierbaugruppe abgelegt werden. Nach dem sie gesichert wurden, können sie wieder ausgelesen werden, wenn die Baugruppe das nächste Mal mit Spannung versorgt oder neu gestartet wird. Bei der Sicherung werden alle Daten, einschließlich der zu dieser Zeit vorhandenen Parameter, gespeichert.

Hinweis

1. Schalten Sie die Spannung nicht aus oder starten Sie die Baugruppe neu, während die Daten gesichert werden. Hierdurch kann ein Fehler im internen Flash–Speicher der Baugruppe verursacht werden oder die Baugruppe kann fehlerhaft arbeiten.
2. Tritt ein Fehler im Flash–Speicher auf, wir ein Flash–Speicherfehler (Fehlercode 9300) generiert, wenn die Daten gesichert werden. Die Sicherung kann bis zu 30 Sekunden dauern.
3. Daten können nicht gesichert werden, während eine Datenübertragung stattfindet, die Baugruppe aktiv ist oder Befehle ausgeführt werden. Jeder Versuch, eine Sicherung auszuführen, resultiert in einem Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000).

5-7-1 Flash–Speicher

Der Inhalt des internen Speichers der Positionierbaugruppe wird gelöscht, wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet oder die Positionierbaugruppe neugestartet wird. Durch das Sichern des Inhalts des internen Speichers im Flash–Speicher bleiben Parameter und andere Daten erhalten.

Die folgenden Daten können im Flash–Speicher gesichert werden:

- Achsenparameter
- Positioniersequenzen
- Geschwindigkeiten
- Beschleunigungs– und Abbremszeiten
- Verweilzeiten
- Zonen

Hinweis Die Daten aller verwendeten Achsen der entsprechenden Positionierbaugruppe werden auf einmal gesichert.

Parameter und andere, im Flash–Speicher gespeicherte Daten werden in den internen Speicher der Positionierbaugruppe gelesen, wenn die Positionierbaugruppe eingeschaltet oder neu gestartet wird. Werden die Parameter oder andere Daten zu dieser Zeit verfälscht, so wird ein Parameter verfälscht–Fehler (Fehlercode 0001) oder Daten verfälscht–Fehler (Fehlercode 0002) generiert. Die Positionierbaugruppe wird anschließend mit Ursprungsdaten (d.h. mit den Werkseinstellungen) oder mit den zuletzt im Flash–Speicher abgelegten Parametern und Daten neu gestartet.

Nach dem Verlust von Parametern oder Daten können keine anderen Funktion außer der Datenübertragung oder Datenspeicherung ausgeführt werden. Speichern Sie nach der Datenübertragen die Daten ab und schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Positionierbaugruppe neu.

5-7-2 Datensicherungs–Vorgang

Verwenden Sie entweder das DATEN SICHERN–Bit im Betriebsspeicherbereich (Wort n+1, Bit 14) oder verwenden Sie die Programmiersoftware SYMAC–NCT.

Anwendung von DATEN SICHERN

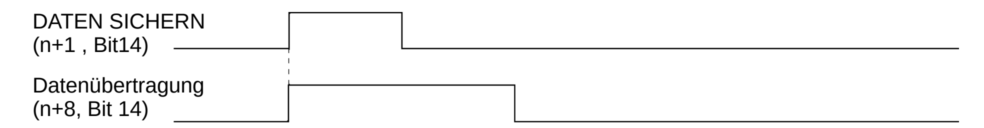
Durch Wechseln des Status des DATEN SICHERN–Bits (Wort n+1, Bit 14) von AUS zu EIN werden die Daten in den Flash–Speicher geschrieben.

Name	Betriebsdatenbereich: X–Achse	Bit	Beschreibung
DATEN SICHERN	n+1	14	↑ : Anfang DATEN SICHERN

Sehen Sie das *Programmierhandbuch* SYSMAC-NCT für Anwendungseinzelheiten.

5-7-3 Zeitdiagramm zum Sichern von Daten

Daten können nicht gleichzeitig übertragen und gesichert werden. Jeder Versuch resultiert in einem Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000). Es ist ebenfalls nicht möglich, Daten zu sichern während Impulse ausgegeben werden. Das folgende Zeitdiagramm zeigt das Verhalten bei der Sicherung von Daten.



Nach Abschluß des Sicherungsvorganges wechselt das Datenübetragungs–Bit (Wort n+8, Bit14) von EIN auf AUS.

KAPITEL 6
Bestimmung des Nullpunkts

Dieses Kapitel beschreibt die Nullpunktsuch– und Nullpunktrückkehr–Operationen. Werden Positionen im Speicherbetrieb über Absolutwerte spezifiziert oder wird der ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl im Direktbetrieb ausgeführt, ist die Ausführung einer Nullpunktsuche und die Festlegung des Nullpunktes vor der Positionierung erforderlich.

Die Nullpunktrückkehr wird dazu verwendet, die Achse von jeder beliebigen Position zum Nullpunkt zurückzuführen. Jede Position kann durch den Einsatz des ISTPOSITION RÜCKSETZ–Befehls als Nullpunkt definiert werden, um die Istposition auf 0 zu setzen. Sehen Sie *9-6 Änderung der Istposition* für Informationen über das Rücksetzen der Istposition.

6-1 Einstellung der Daten für eine Nullpunktsuche

Dieser Abschnitt enthält eine vereinfachte Beschreibung der bei der Ausführung einer Nullpunktsuche verwendeten Achsenparameter und des Betriebsspeicherbereiches. Sehen Sie Abschnitt *4-3 Achsenparameter* und *4-4 Betriebsspeicherbereich* für Einzelheiten und bezüglich der Einstellmöglichkeiten.

Achsenparameter

Name	Parameterbereiche für jede Achse				Bit	Beschreibung
	NC113	NC213	NC413			
	X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
E/A–Einstellung	m+4	m+28	m+52	m+76	04 bis 06	08 03 Endschaltersignal 0: Öffner, 1: Schließer Nullpunktnähe–Signal 0: Öffner, 1: Schließer Nullpunktsignal 0: Öffner, 1: Schließer
Betriebsart Nullpunktsuche Nullpunkterkennung Nullpunkt–Suchrichtung	m+5	m+29	m+53	m+77	00 bis 03 04 bis 07 08 bis 11 12 bis 15	15 00 Betriebsart: 0 bis 3 Nullpunktsuche 0: Umkehrbetriebsart 1 1: Umkehrbetriebsart 2 2: Einzelrichtungs–Betriebsart Nullpunkterkennung 0: Mit Nullpunktnähe–Signalumkehr 1: Ohne Nullpunktnähe–Signalumkehr 2: Nullpunktnähe–Signal nicht verwendet 3: Endschaltersignal wird anstatt des Nullpunktnähe–Signals verwendet Nullpunkt–Suchrichtung: 0: rechts; 1: links
Anfangs–Geschwindigkeit	m+7	m+31	m+55	m+79	00 bis 15	15 14 13 12 00 $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ (Angaben: Hz) $x10^3$ Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1.000
Schnelle Nullpunktsuche	m+8	m+32	m+57	m+81	00 bis 15	
Nullpunktsuche–Annäherungs–geschwindigkeit	n+9	m+33	m+57	m+81	00 bis 15	
Nullpunkt–kompensation	m+10 m+11	m+34 m+35	m+58 m+59	m+82 m+83	00 bis 15	15 00 15 00 Linkes Wort / Rechtes Wort $x10^6$ $x10^5$ $x10^4$ $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Vorzeichen: 0: pos. (rechtsl.), 1: neg. (linksl.)
Beschleunigungszeit	m+15 m+16	m+39 m+40	m+63 m+64	m+87 m+88	00 bis 15	15 00 15 00 Linkes Wort / Rechtes Wort 0 0 $x10^5$ $x10^4$ $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Eingestellter Bereich: 0 bis 250.000 (ms)
Abbremszeit	m+17 m+18	m+41 m+42	m+65 m+66	m+89 m+90	00 bis 15	

Hinweis Spezifizieren Sie die langsame Nullpunktsuche mit 10 kHz oder geringer. (Nullpunktsignal: Schließer–Eingang: 10 kHz max.; Öffner–Eingang: 1 kHz max.)
Bei einem höheren Wert ist es vielleicht nicht möglich, genau am Nullpunkt anzuhalten.

Betriebsspeicher–bereich–Zuweisung

Die Nullpunktsuche wird gestartet, wenn das Nullpunktsuche–Bit aktiviert wird.

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		NC113	NC213	NC413			
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Nullpunktsuche	NC413	n	n+2	n+4	n+6	06	: Nullpunktsuche–Start
	NC213	n	n+2				
	NC113	n					
Kein Nullpunktmerker	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	06	1: Kein Nullpunkt, 0: Nullpunkt
Nullpunkthalt–Merker	NC213	n+4	n+7			07	1: Am Nullpunkt angehalten, 0: andere Position
Positionierung beendet– Merker	NC113	n+2				05	: Positionierung beendet
Aktiv–Merker						13	1: aktiv

6-2 Ausführung der Nullpunktsuche

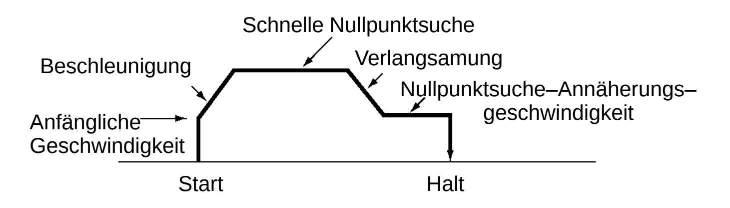
Dieser Abschnitt enthält Informationen über den Nullpunkt–Suchbefehl und die Verfahren für Nullpunktsuch–Vorgänge, die die diversen Einstellungen verwenden.

6-2-1 Nullpunktsuche

Der Betrieb variiert in Abhängigkeit davon, ob ein Nullpunktnähe–Signal verwendet wird oder nicht.

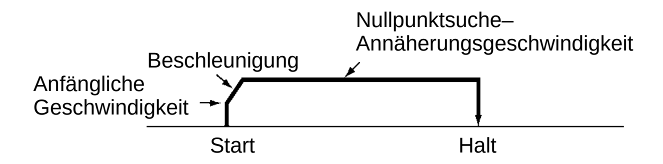
Mit einem Nullpunktnähe–Signal

Es tritt keine Abbremsung ein, wenn die Suche mit Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit durch das Nullpunktsignal beendet wird.



Ohne ein Nullpunktnähe–Signal

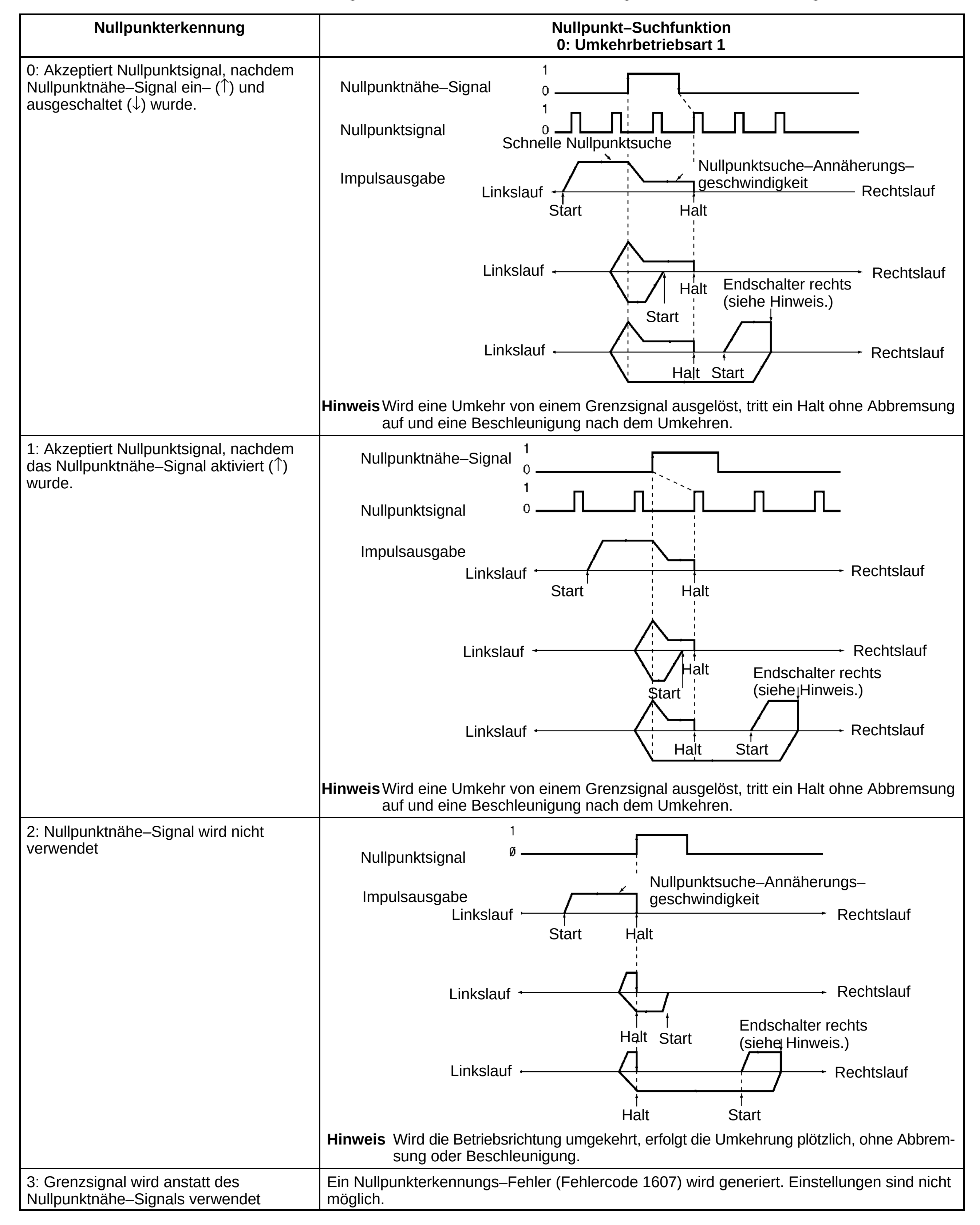
Die Nullpunktsuche wird bei niedriger Geschwindigkeit geführt. Es tritt keine Abbremsung ein, wenn die Suche durch das Nullpunktsignal beendet wird.



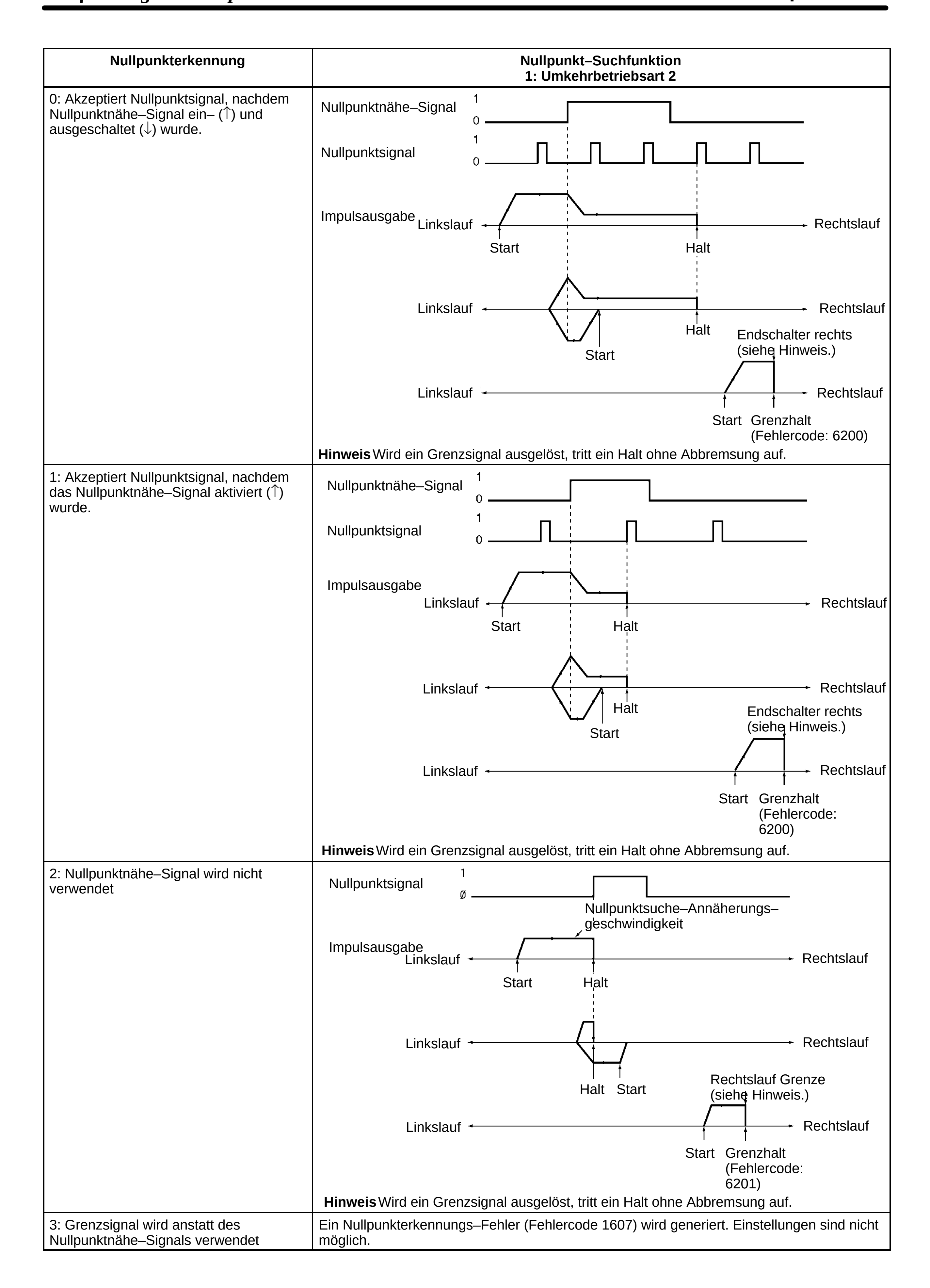
Es tritt keine Beschleunigung ein, wenn die Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit kleiner/gleich der anfänglichen Geschwindigkeit ist.

6-2-2 Den Nullpunkterkennungen entsprechende Funktionsabläufe

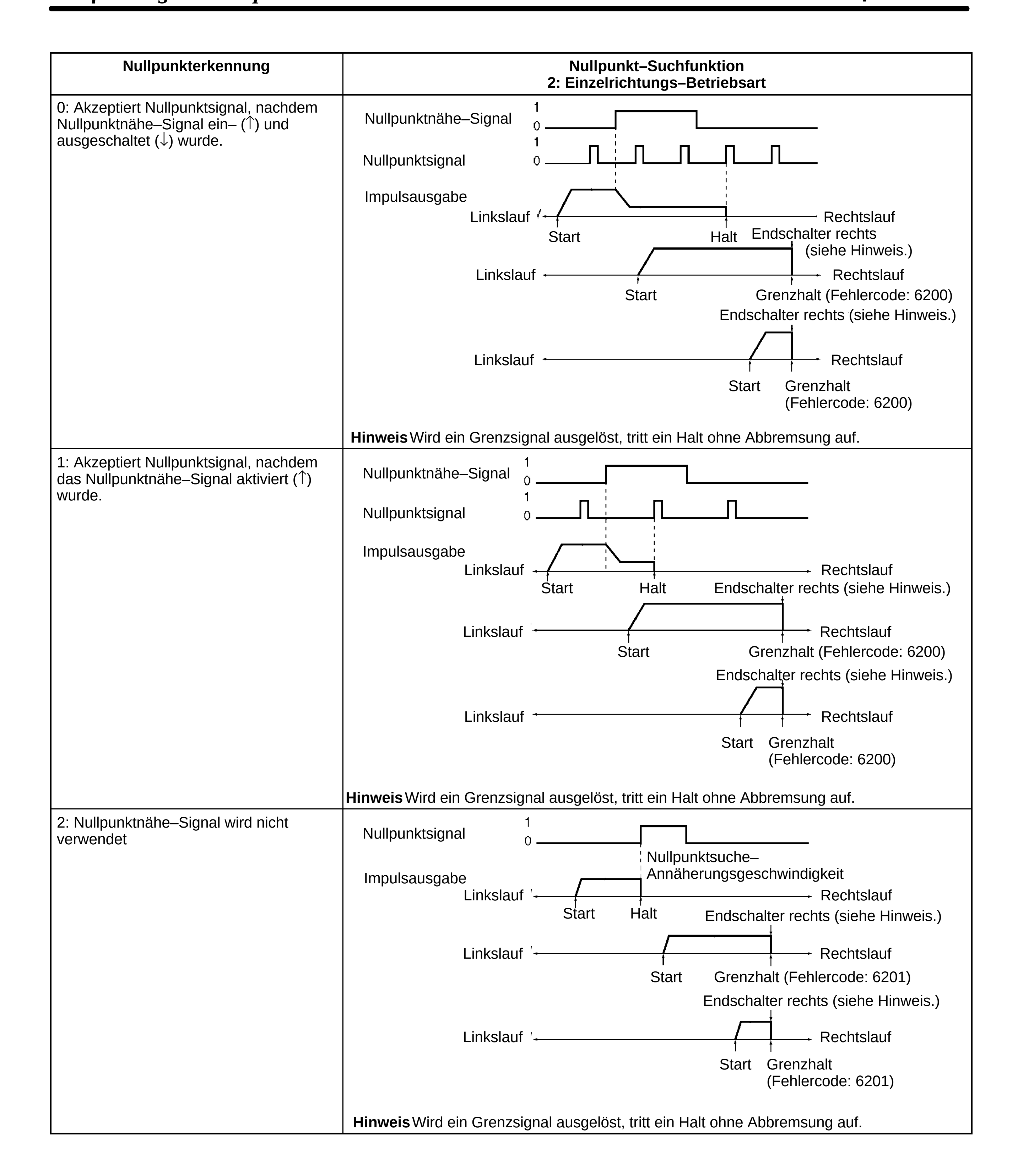
Dieser Abschnitt enthält Informationen darüber, wie Funktionsabläufe in Abhängigkeit von den Nullpunkterkennungen und den Einstellungen für die Nullpunktsuche variieren. Zur Verdeutlichung dieser Erklärung wird die Nullpunktsuche nach rechts durchgeführt. Wird die Nullpunktsuche nach links durchgeführt, werden die Suchrichtung und Endschalter umgekehrt.



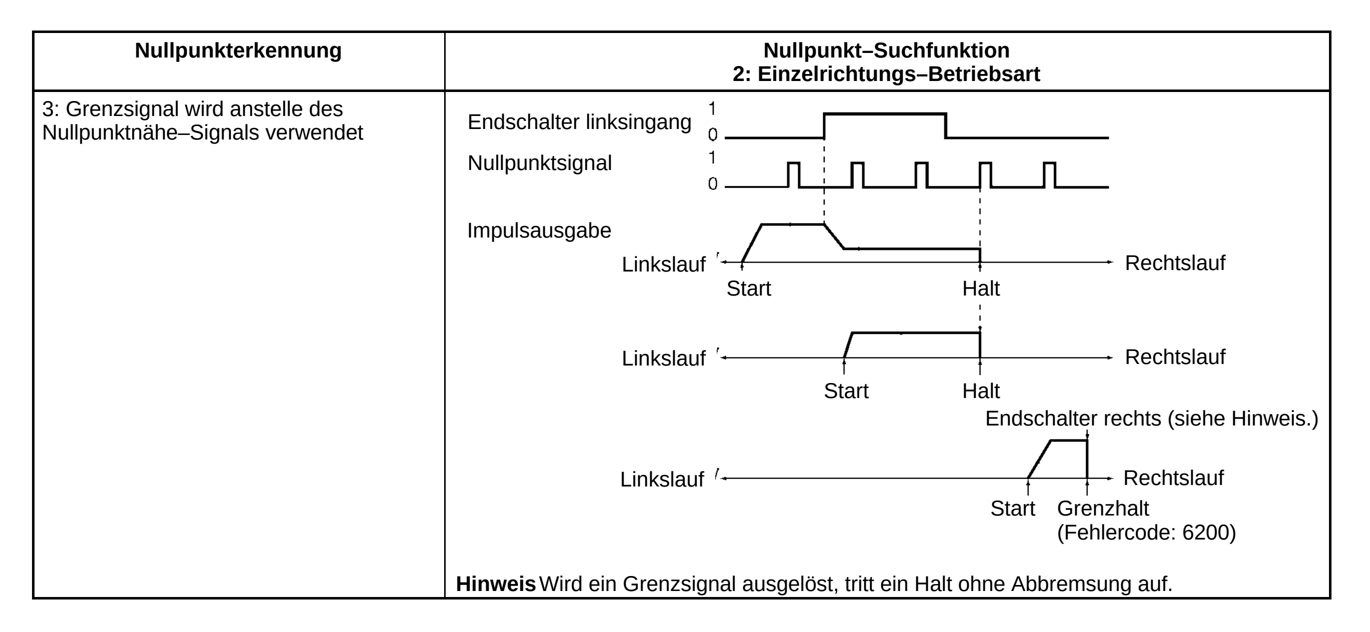
Nullpunkterkennung	Nullpunkt–Suchfunktion 0: Umkehrbetriebsart 1
0: Akzeptiert Nullpunktsignal, nachdem Nullpunktnähe–Signal ein– (↑) und ausgeschaltet (↓) wurde.	**Hinweis** Wird eine Umkehr von einem Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf und eine Beschleunigung nach dem Umkehren.
1: Akzeptiert Nullpunktsignal, nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) wurde.	**Hinweis** Wird eine Umkehr von einem Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf und eine Beschleunigung nach dem Umkehren.
2: Nullpunktnähe–Signal wird nicht verwendet	**Hinweis** Wird die Betriebsrichtung umgekehrt, erfolgt die Umkehrung plötzlich, ohne Abbremsung oder Beschleunigung.
3: Grenzsignal wird anstatt des Nullpunktnähe–Signals verwendet	Ein Nullpunkterkennungs–Fehler (Fehlercode 1607) wird generiert. Einstellungen sind nicht möglich.



Nullpunkterkennung	Nullpunkt–Suchfunktion 1: Umkehrbetriebsart 2
0: Akzeptiert Nullpunktsignal, nachdem Nullpunktnähe–Signal ein– (↑) und ausgeschaltet (↓) wurde.	**Hinweis** Wird ein Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf.
1: Akzeptiert Nullpunktsignal, nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) wurde.	**Hinweis** Wird ein Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf.
2: Nullpunktnähe–Signal wird nicht verwendet	**Hinweis** Wird ein Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf.
3: Grenzsignal wird anstatt des Nullpunktnähe–Signals verwendet	Ein Nullpunkterkennungs–Fehler (Fehlercode 1607) wird generiert. Einstellungen sind nicht möglich.



Nullpunkterkennung	Nullpunkt–Suchfunktion 2: Einzelrichtungs–Betriebsart
0: Akzeptiert Nullpunktsignal, nachdem Nullpunktnähe–Signal ein– (↑) und ausgeschaltet (↓) wurde.	**Hinweis** Wird ein Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf.
1: Akzeptiert Nullpunktsignal, nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) wurde.	**Hinweis** Wird ein Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf.
2: Nullpunktnähe–Signal wird nicht verwendet	**Hinweis** Wird ein Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf.

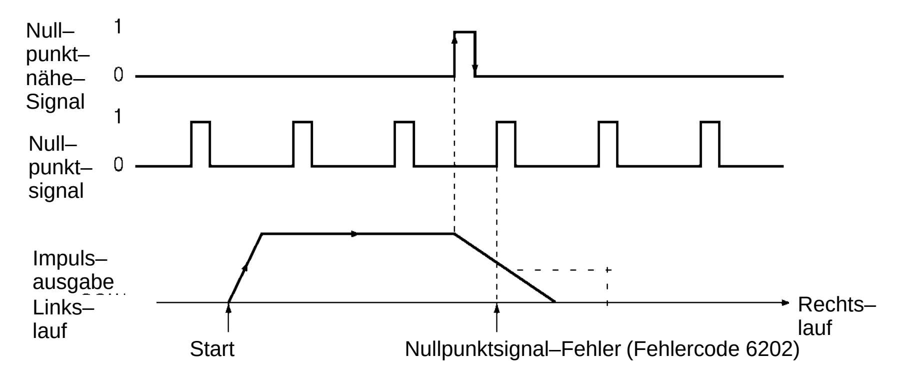
Nullpunkterkennung	Nullpunkt–Suchfunktion 2: Einzelrichtungs–Betriebsart
3: Grenzsignal wird anstelle des Nullpunktnähe–Signals verwendet	 **Hinweis** Wird ein Grenzsignal ausgelöst, tritt ein Halt ohne Abbremsung auf.

6-2-3 Den Betriebbetriebsarten entsprechende Funktionsabläufe

Betriebsart 0

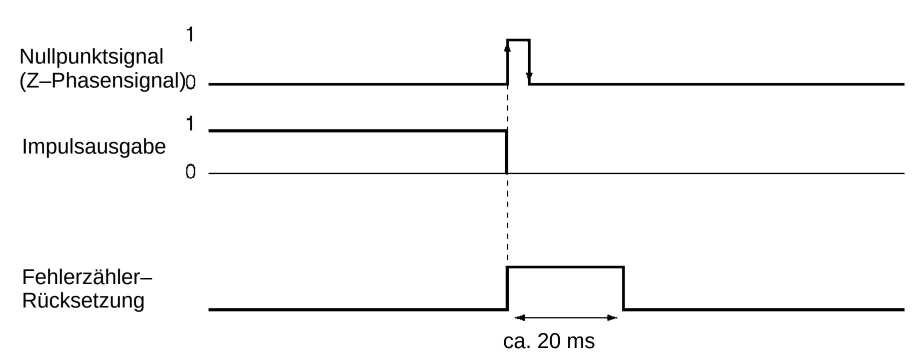
Ein offenes Kollektorausgangs–Signal wie das von einem Sensor wird mit dem Nullpunktsignal (A14, A15/B14, B15) verbunden. Die Nullpunktsignal–Ansprechzeit beträgt 0,1 ms (Schließer–Kontakteinstellung).

In dieser Betriebsart wird ein Nullpunktsignal–Fehler (Fehlercode 6202) generiert, wenn ein Nullpunktsignal während der Abremsung der schnellen Nullpunktsuche auf Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit, die durch den Eingang eines Nullpunktnähe–Signals initiiert wird, angelegt wird (oder eines Grenzsignals, falls Nullpunkterkennung 3 eingestellt ist).



Betriebsart 1

Das Z–Phasensignal vom Servotreiber wird mit einem Nullpunktsignal verbunden (A14, A15 [A16]/B14, B15 [B16]). Ein Nullpunktsignal wird angelegt und innerhalb von ca. 20 ms nach dem Halt wird ein Fehlerzähler–Rücksetzsignal ausgegeben.

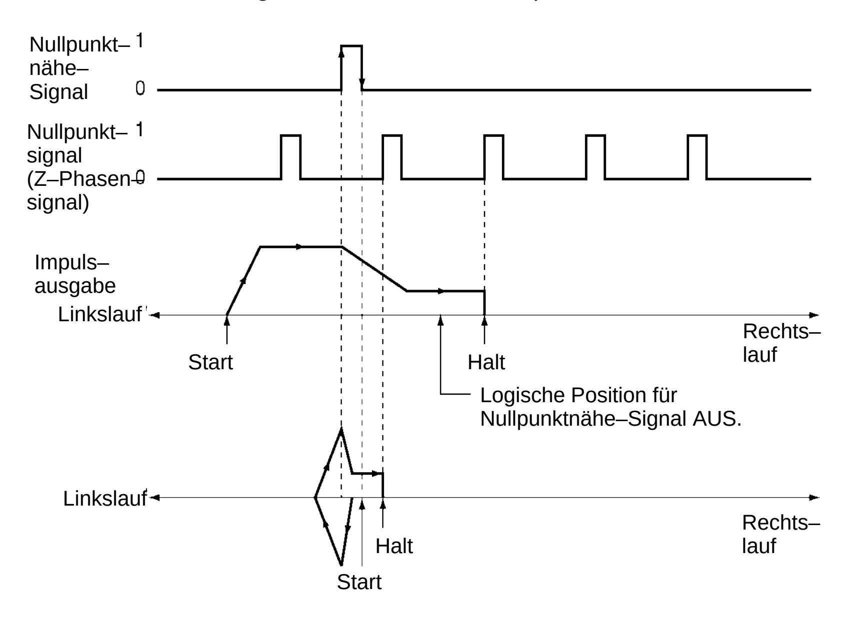


In dieser Betriebsart wird die Positionierung nach Beendigung der Abbremsung durch das ersten Nullpunktsignal gestoppt, wenn ein Nullpunktsignal

während der Abbremsung von der schnellen Nullpunktsuche auf Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit, die vom Eingang eines Nullpunktnähe–Signals veranlaßt wird, angelegt wird.

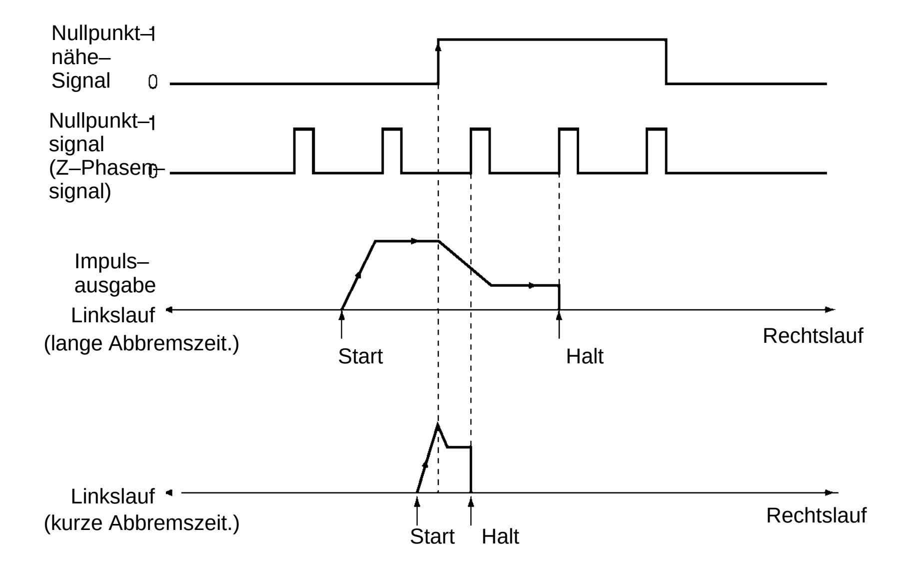
Nullpunkterkennung: 0

Ist die Abbremszeit kurz, wie in Fällen, in denen die Positionierung innerhalb des Nullpunktnähe–Bereichs beginnt, wird ein Nullpunktsignal sofort nach der fallenden Flanke des Nullpunktnähe–Signals erfaßt. Stellen Sie sicher, daß der Nullpunktnähe–Anschlag ausreichend langes Signal abgibt (d.h. länger als die Abbremszeit).



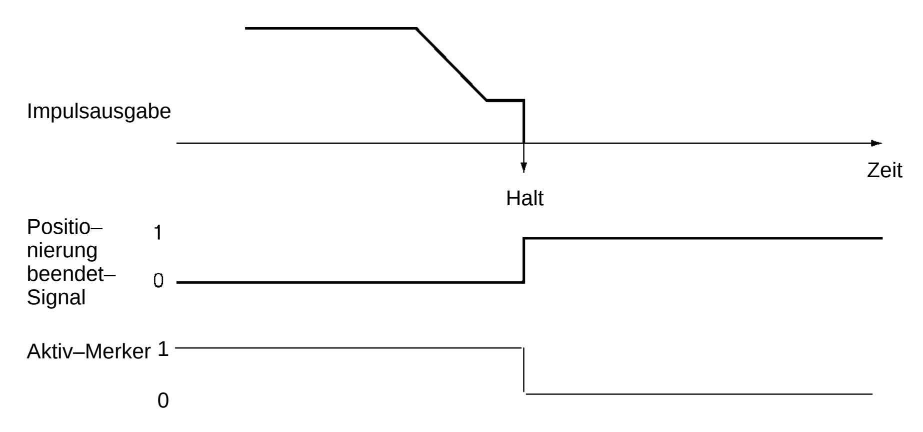
Nullpunkterkennung: 1

Wird ein Nullpunktnähe–Signal während der Abbremsung angelegt, variiert die Haltposition in Abhängigkeit von der Länge der Abbremszeit.



Betriebsart 2

Diese Betriebsart ist ähnlich Betriebsart 1; zusätzlich wird jedoch das Positionierung beendet–Signal (INP) verwendet. Dieses Signal des Servomotortreibers wird mit dem externer “E/A–Positionierung beendet”–Signalanschluß (A12/B12) der Positionierbaugruppe verbunden.

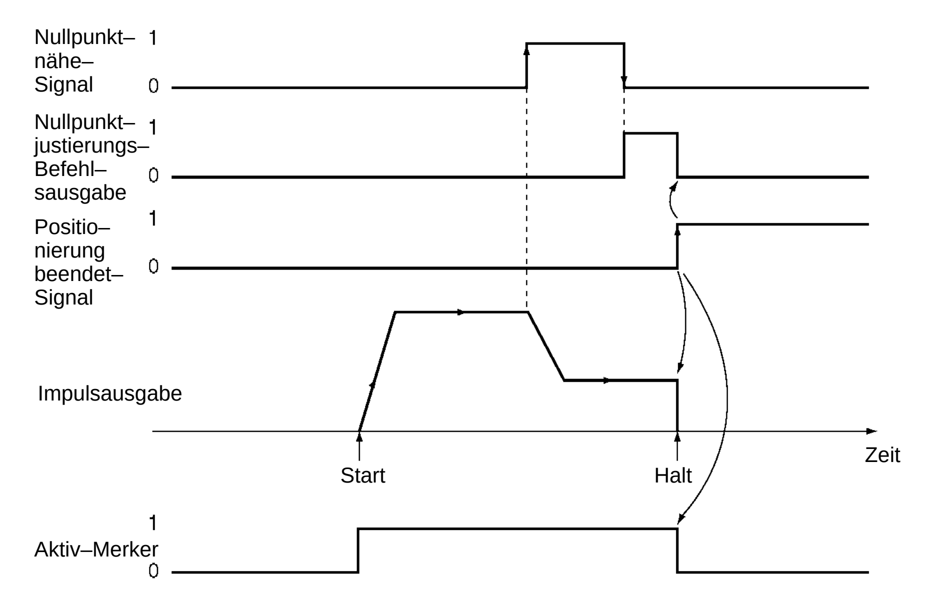


Betriebsart 3

Diese Betriebsart verwendet die Nullpunktjustierungs–Funktion der OMRON Servomotortreiber, wie z. B. dem R88D–H/M. Es verwendet ebenfalls das Positionierung beendet–Signal des Servomotortreibers (INP) als das Nullpunktsuche beendet–Signal. Verwenden Sie kein Z–Phasen– oder Fehlerzähler–Rücksetzsignal.

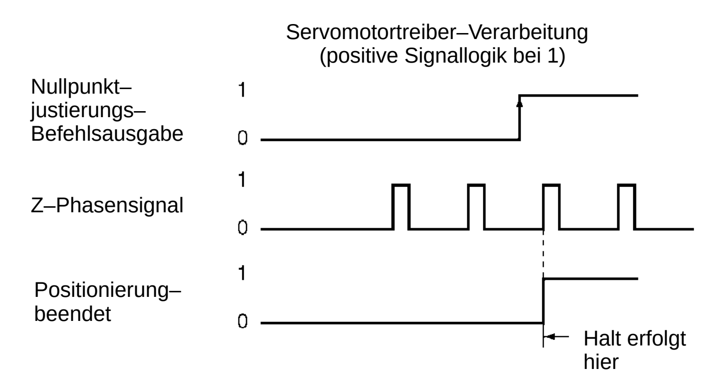
Nullpunkterkennung: 0

Die Abbremsung beginnt mit der steigenden Flanke des Nullpunktnähe–Signals und der Nullpunktjustierungs–Befehl wird auf der fallenden Flanke ausgegeben. Die Positionierung wird auf der steigenden Flanke des Positionierung beendet–Signals des Servomotortreibers beendet.



Hinweis Wird die Nullpunktsuche in Betriebsart 2 oder 3 beendet, wird das Positionierung beendet–Signal des Servomotortreibers verwendet. Das Positionierung beendet–Signal wartet auf die Positionierungs–Überwachungzeit (Achsenparameter). Wird die Überwachungszeit auf “0” eingestellt, wartet das Signal, bis das Positionierung beendet–Signal aktiviert wird. Deshalb bleibt der Aktiv–Zustand ohne die Positionierung zu beenden bestehen, falls ein Problem in der Verdrahtung des Positionierung beendet–Signals besteht oder wenn die Servoverstärkung auf einen großen Wert eingestellt ist.

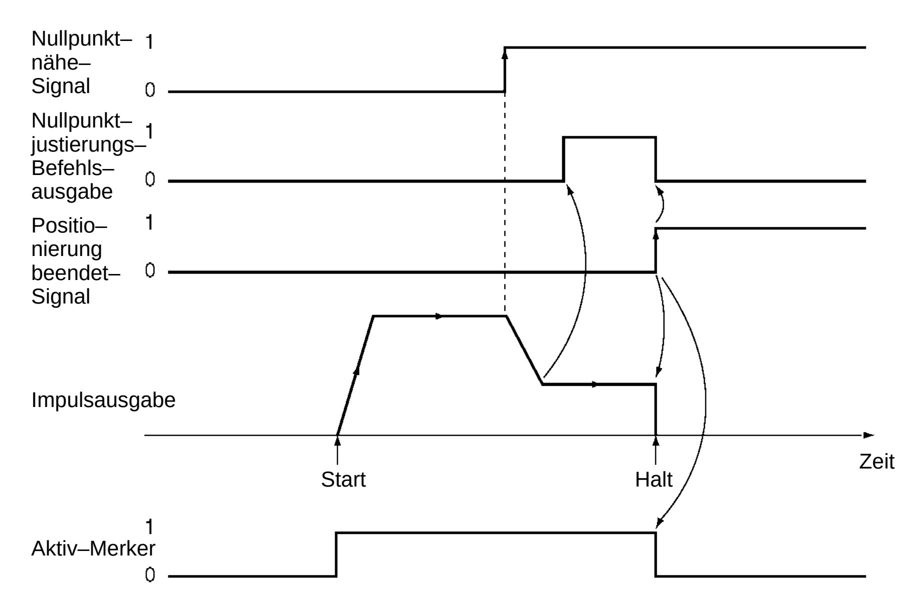
Erhält der Servomotortreiber den Nullpunktjustierungs–Befehl (H–RET), wird der interne Fehlerzähler durch die Z–Phase des Encoders zurückgesetzt und die Positionierung beendet.



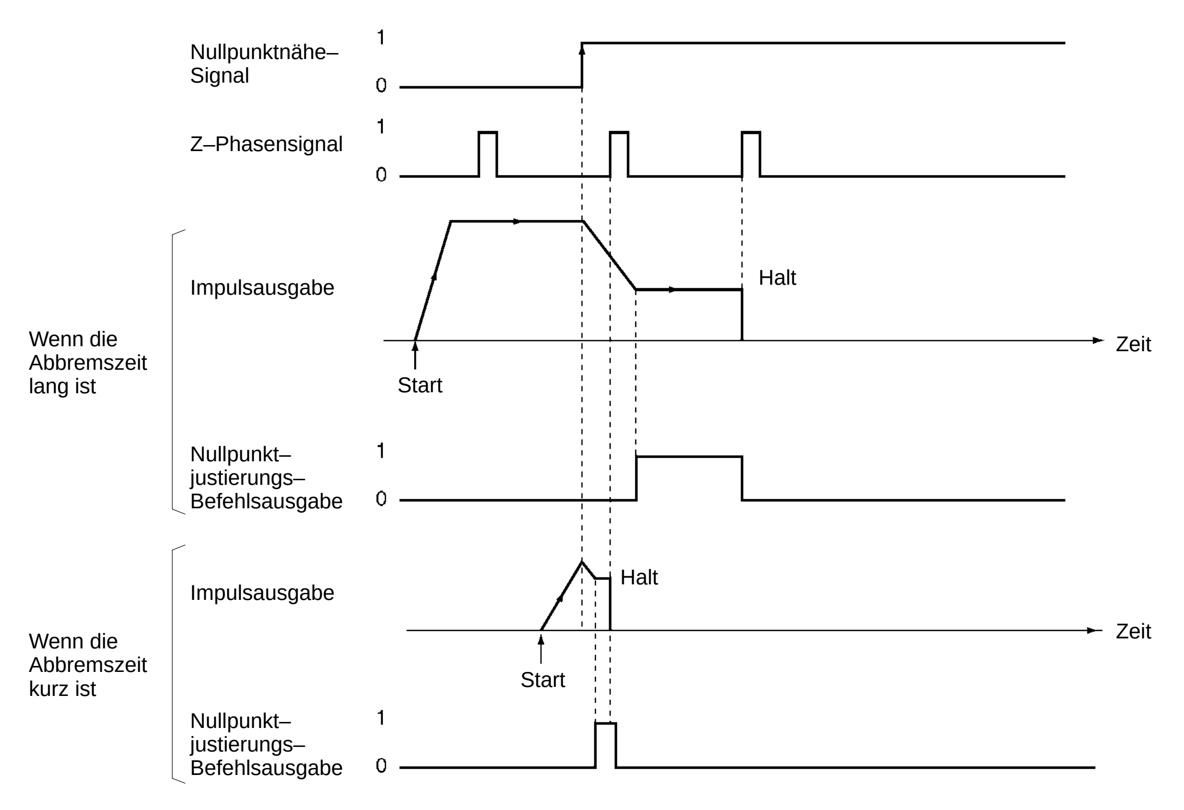
Die Haltposition entspricht der der Betriebsart 1 und 2. Sehen Sie die zuvor beschriebene *Betriebsart 1* für einen Betrieb, bei dem sich die Anfangsposition der Nullpunktsuche unterscheidet oder bei dem die Abbremszeit kurz ist. In Betriebsart 3 wird nach Abschluß der Abbremsung ein Nullpunktjustierungs–Signal ausgegeben, wenn die Abbremsung nicht zwischen dem Aktivieren und dem Deaktivieren des Nullpunktnähe–Signals beendet wurde.

Nullpunkterkennung: 1

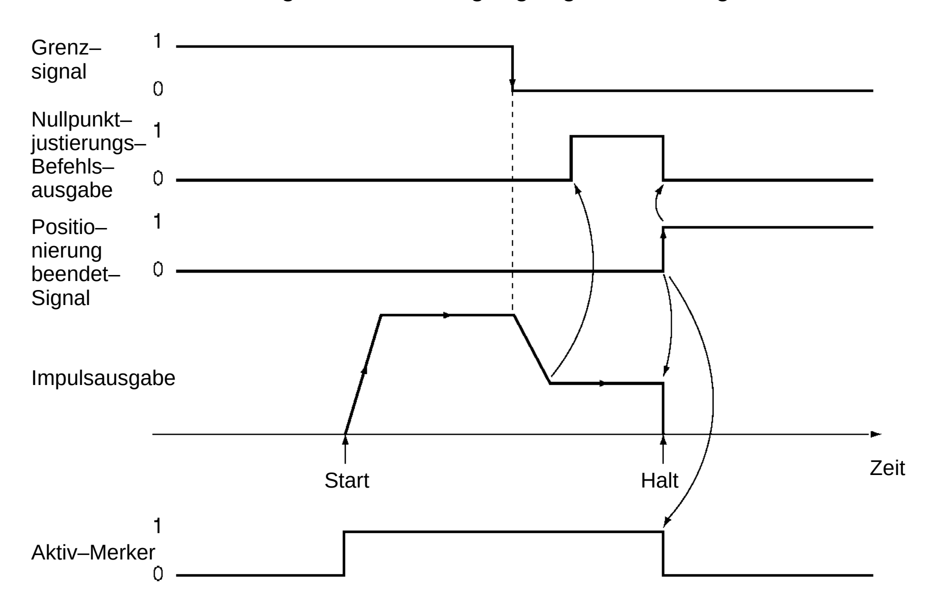
Die Abbremsung beginnt auf der steigenden Flanke des Nullpunktnähe–Signals. Ein Nullpunktjustierungs–Befehl wird am Ende der Abbremsung ausgegeben.



Liegt während der Abbremsung ein Z–Phasensignal an, variiert die Haltposition entsprechend der Abbremszeit.

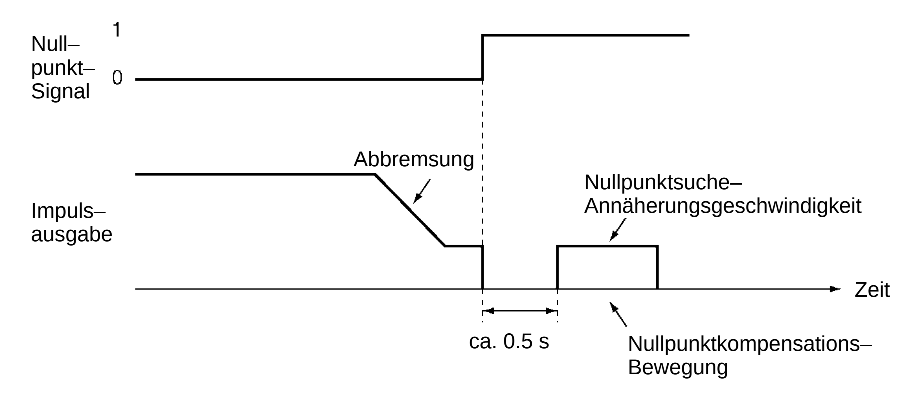


Nullpunkterkennung: 3
Die Abbremsung beginnt auf der steigenden Flanke des Grenzsignals. Nachdem das Signal deaktiviert ist, wird ein Nullpunktjustierungs–Befehlsausgang aktiviert. Ein Fehler wird ausgegeben, wenn die Abbremsung unzureichend ist, während das anliegende Grenzeingangssignal auf EIN gesetzt ist.

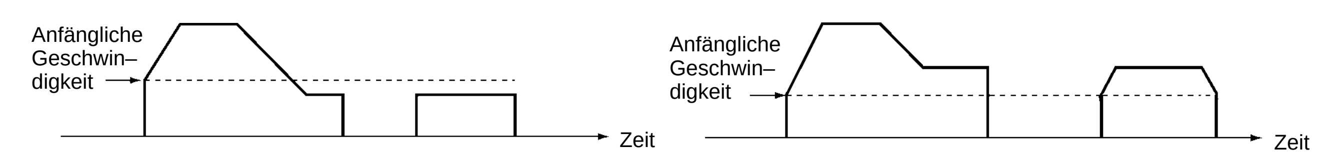


6-2-4 Funktionsabläufe mit Nullpunktkompensation

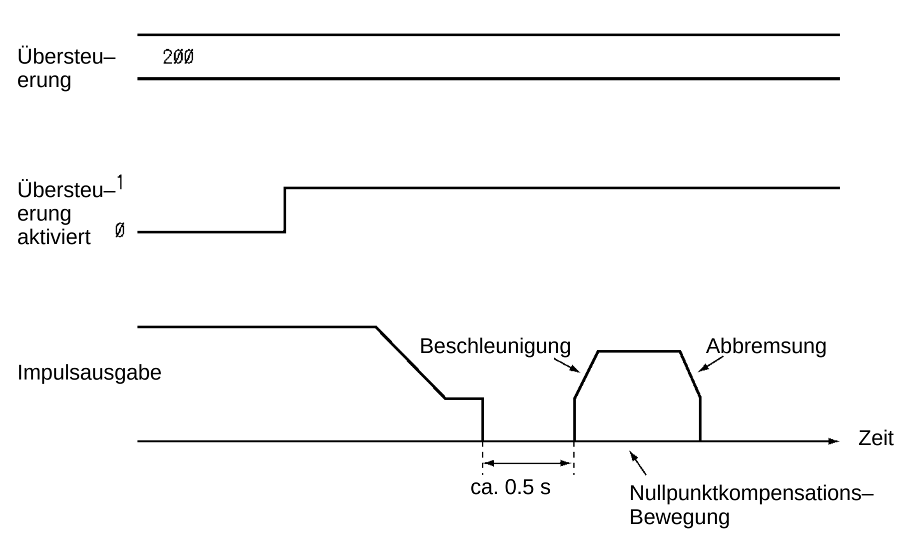
Ein Nullpunktkompensations–Wert kann eingestellt werden, um den die Achse nach Erkennung des Nullpunktsignals verfahren wird. Diese Nullpunktkompensations–Bewegung wird mit Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit ausgeführt.



Hinweis Befindet sich die Geschwindigkeit zum Zeitpunkt der Kompensation unter der Anfangsgeschwindigkeit, findet keine Beschleunigung oder Abbremsung bei der Kompensationsimpulsausgabe statt. Entspricht diese Geschwindigkeit jedoch mindestens der Anfangsgeschwindigkeit, so tritt eine Beschleunigung und Abbremsung auf.



Die Übersteuerung wird, bezogen auf die Impulsausgabe während der Nullpunktsuche, nicht freigegeben. Sie wird jedochwährend der Nullpunktkompensation aktiviert.

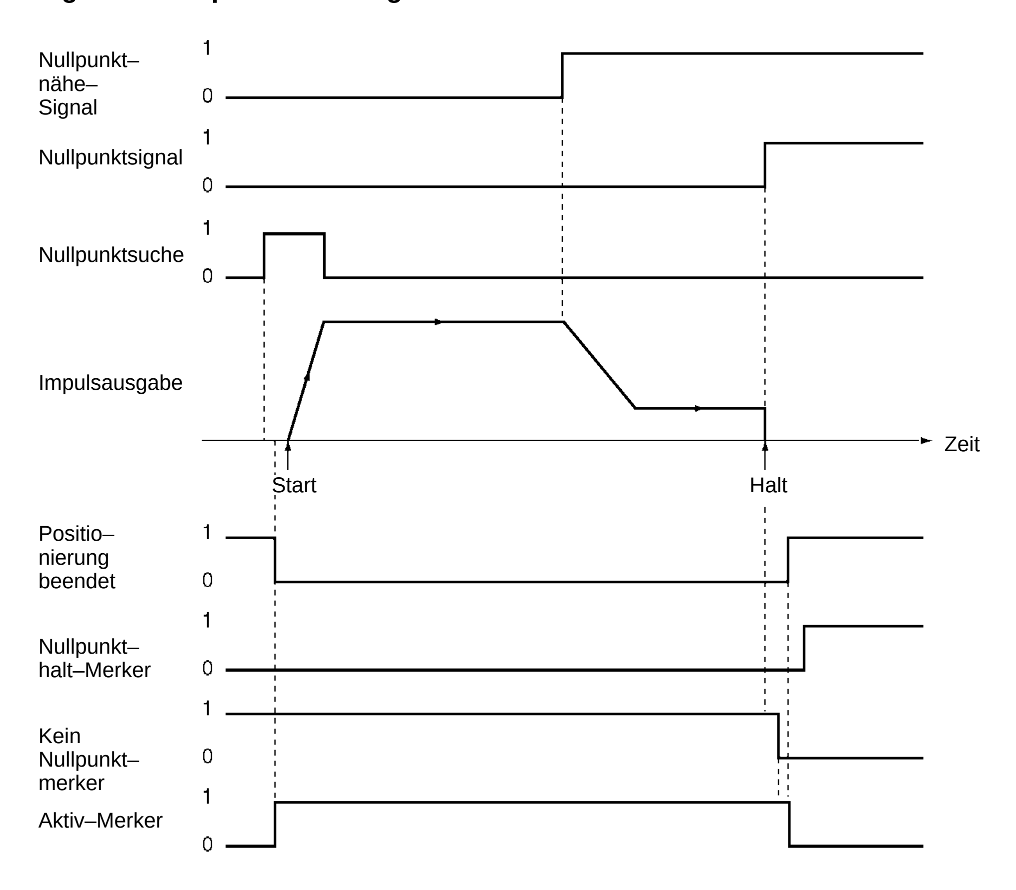


Hinweis Wird als Ergebnis der Übersteuerung die Geschwindigkeit während der Kompensationsbewegung größer als die Anfangsgeschwindigkeit, so tritt eine Beschleunigung und Abbremsung bei der Impulsausgabe auf.

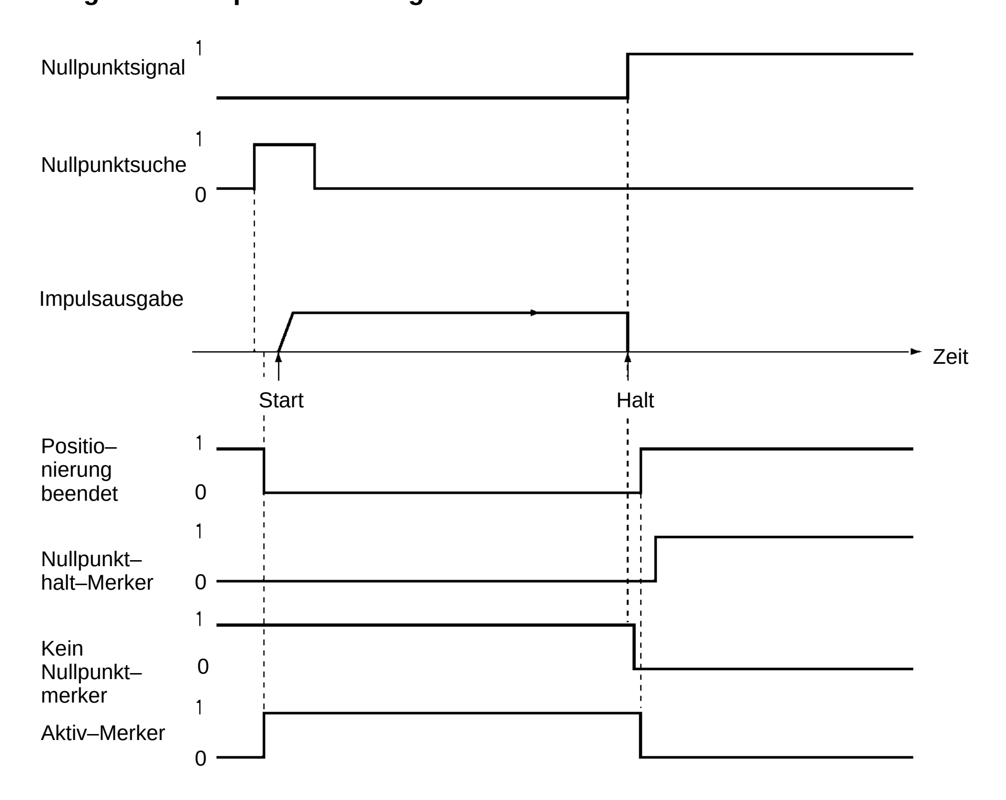
6-3 Nullpunktsuche–Zeitdiagramme

6-3-1 Ohne Nullpunktkompensation

Bei Verwendung eines Nullpunktnähe–Signals

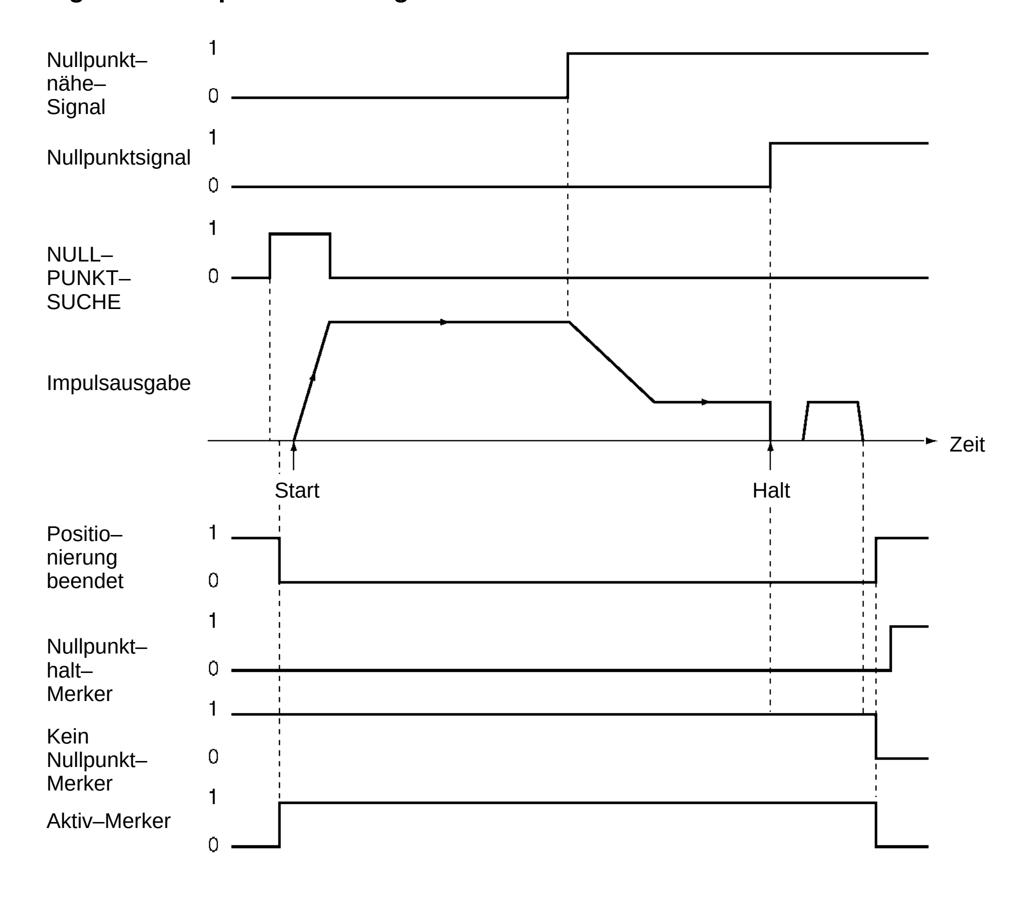


Ohne Verwendung eines Nullpunktnähe–Signals

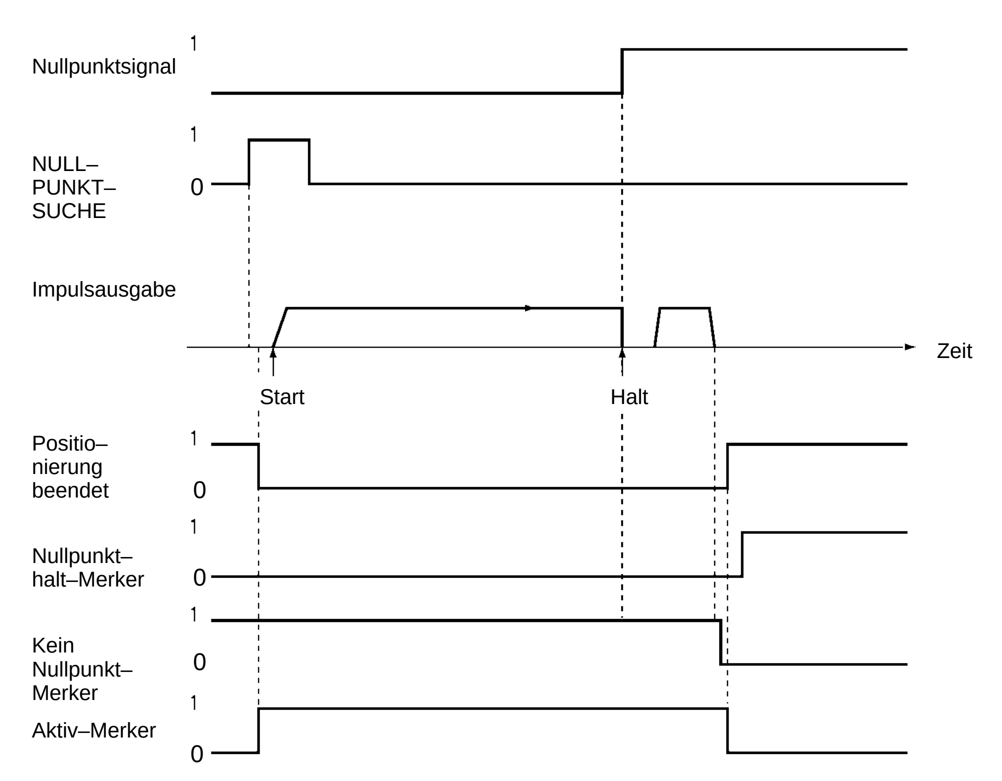


6-3-2 Mit Nullpunktkompensation

Bei Verwendung eines Nullpunktnähe–Signals

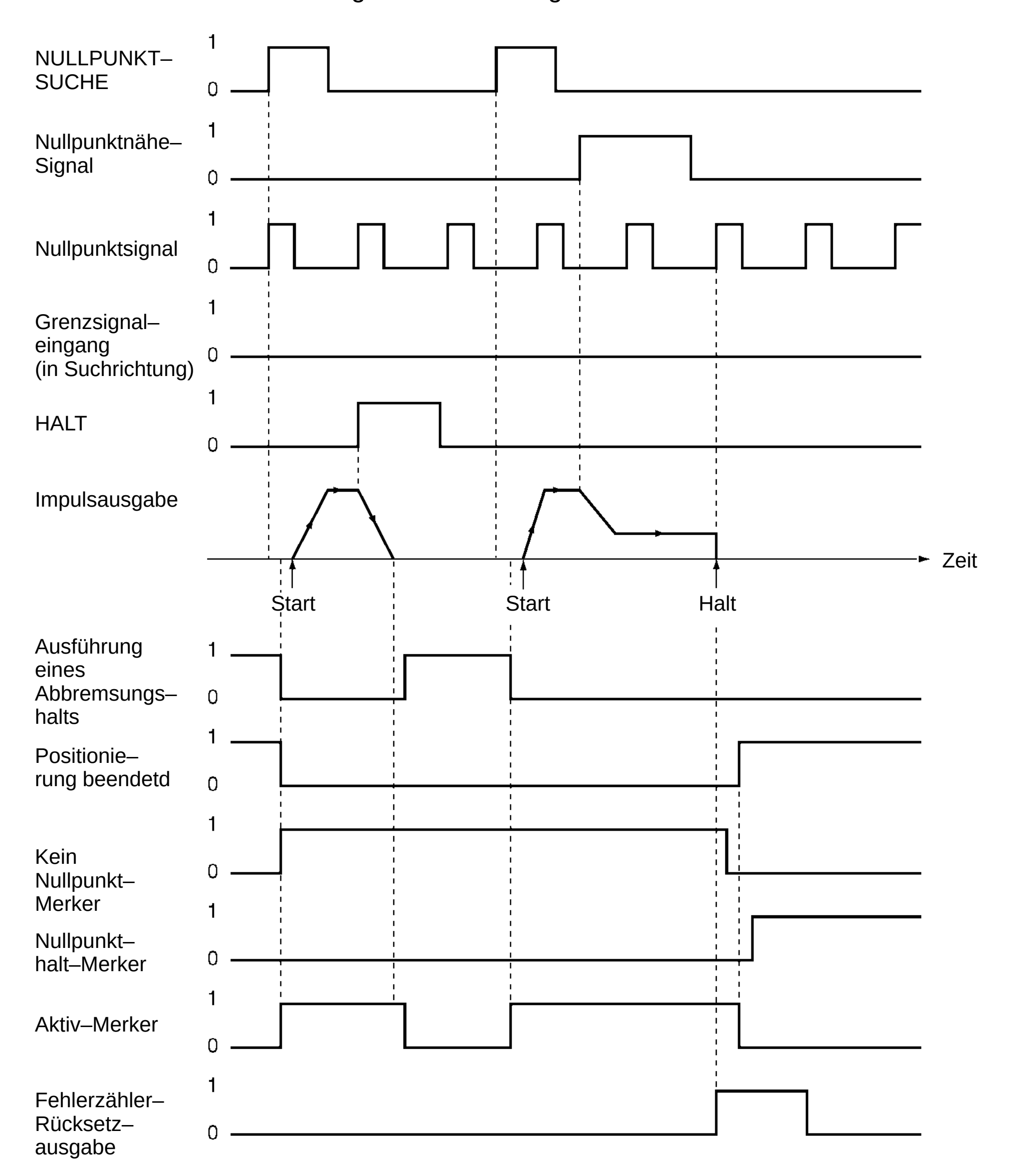


Ohne Nullpunktnähe–Signal



6-3-3 NULLPUNKTSUCHE mit Abbremshalt

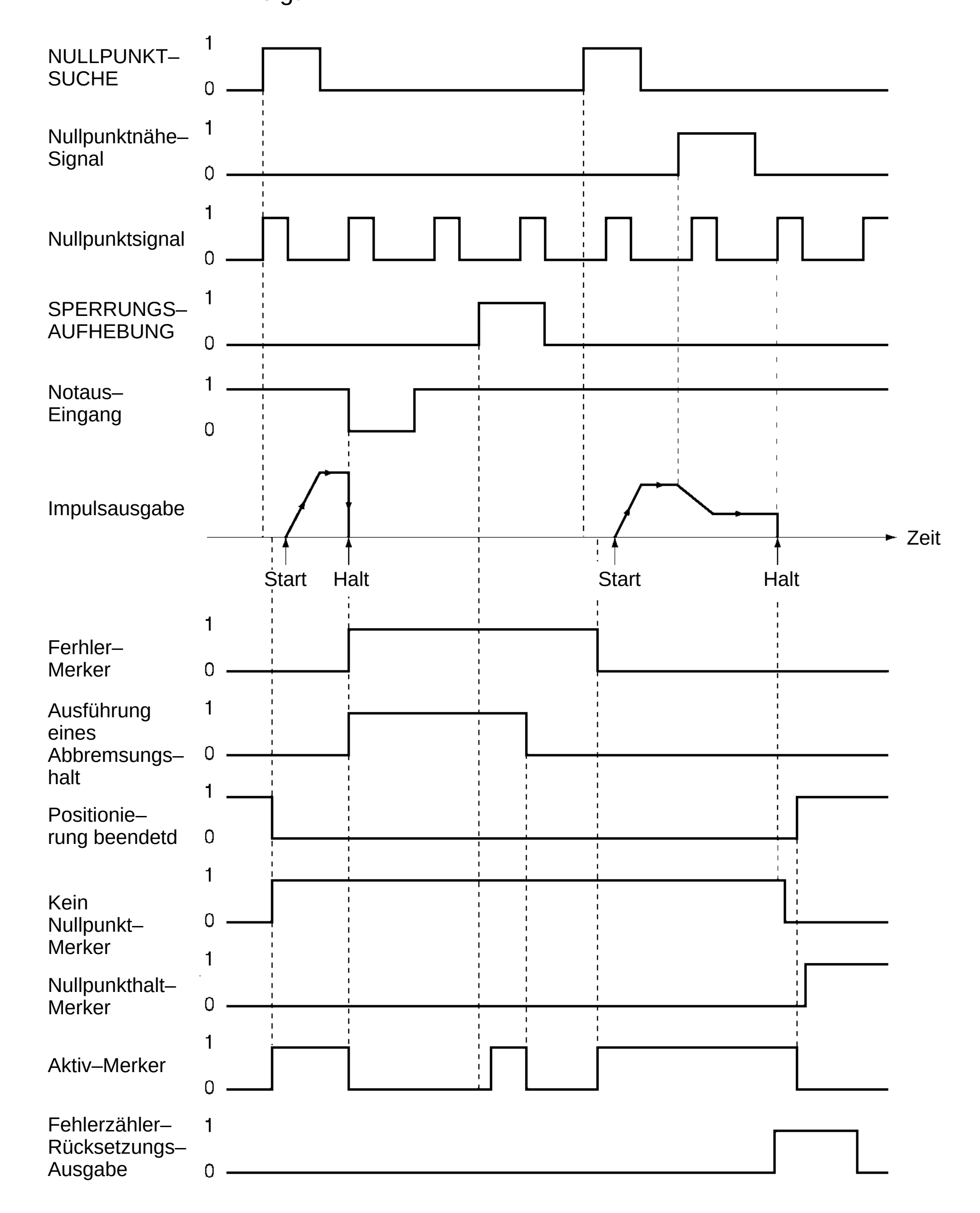
Wird ein Abbremshalt während einer Nullpunktsuche ausgeführt, so wird die Nullpunktsuche abgebrochen. Das folgende Zeitdiagramm zeigt ein Beispiel eines Abbremshalts während einer Nullpunktsuche, wenn eine Nullpunkt-nähe–Signalumkehr erfolgt.



6-3-4 NULLPUNKTSUCHE mit Notaus

Liegt ein Notaus–Signal (A20/B20) an, wird die aktive Nullpunktsuche unterbrochen. Um die Nullpunktsuche erneut zu beginnen, muß zuerst die Impulsausgabe–Sperrung aufgehoben werden.

Das folgende Zeitdiagramm zeigt ein Beispiel für einen Notaus–Zustand während einer Nullpunktsuche, wenn eine Nullpunktnähe–Signalumkehr erfolgt.



6-4 Nullpunkt–Rückkehr

Die Nullpunkt–Rückkehrfunktion wird dazu verwendet, die Achse von einer beliebigen Position zum Nullpunkt zurückzuführen. Die Funktion wird mit der steigenden Flanke des NULLPUNKT–RÜCKKEHR–Befehls ausgeführt.

Hinweis Führen Sie die NULLPUNKT–RÜCKKEHR–Funktion nur aus, wenn ein Nullpunkt definiert wurde. Wurde kein Nullpunkt definiert, wird ein “Istposition unbekannt”–Fehler (Fehlercode 5040) generiert.

6-4-1 Zuweisung des Betriebsspeicherbereichs und Einstellung des Betriebsdatenbereich

Betriebsspeicherbereich

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Ein–stellung	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
NULLPUNKT–RÜCKKEHR	NC413	n	n+2	n+4	n+6	07	↑ : Beginn der Nullpunkt–Rückkehr
	NC213	n	n+2				
	NC113	n					
Nullpunkthalt–Merker	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	07	1: Halt am Nullpunkt; 0: anderer
Aktiv–Merker	NC213	n+4	n+7			13	1: Aktiv
	NC113	n+2					

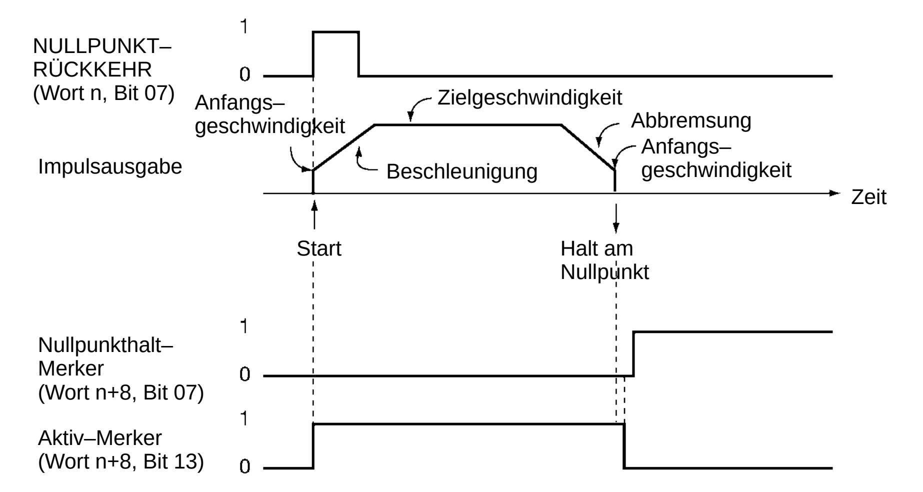
Betriebsdatenbereich

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Ein–stellung	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Geschwindigkeits–spezifikation	NC413	I+8	I+13	I+18	I+23	00 bis 15	Bits 15 14 13 12 … 00: x10^3, x10^2, x10^1, x10^0 (Einheit: Hz); Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1.000
	NC213	I+8	I+13				
	NC113	I+8					
Beschleunig.zeit–Nummer Abbremszeit–Nummer	NC413	I+10	I+15	I+20	I+25	08 bis 15	Bits 15 12 11 8 7 4 3 0: [ ] [ ] 0 0; Beschleunigungszeit–Nr.: von 0 bis 9 (BCD); Abbremszeit–Nr.: von 0 bis 9 (BCD). Bei einer Einstellung von 0 werden die Beschleunigungs–/Abbremszeiten des Parameters verwendet.
	NC213	I+10	I+15				
	NC113	I+10					

Die Nullpunkt–Rückkehr wird nicht ausgeführt, wenn die Software–Endschalter–Funktion über die Achsenparameter deaktivert wurden, d. h. der Wert für die Softwaregrenze rechts ist kleiner/gleich dem Wert für die Softwaregrenze links. (Zum Zeitpunkt des Befehls ist die Istposition “0.”)

6-4-2 Zeitdiagramm

Ein Zeitdiagramm zur Ausführung einer Nullpunkt–Rückkehr für eine X–Achse sieht wie folgt aus:

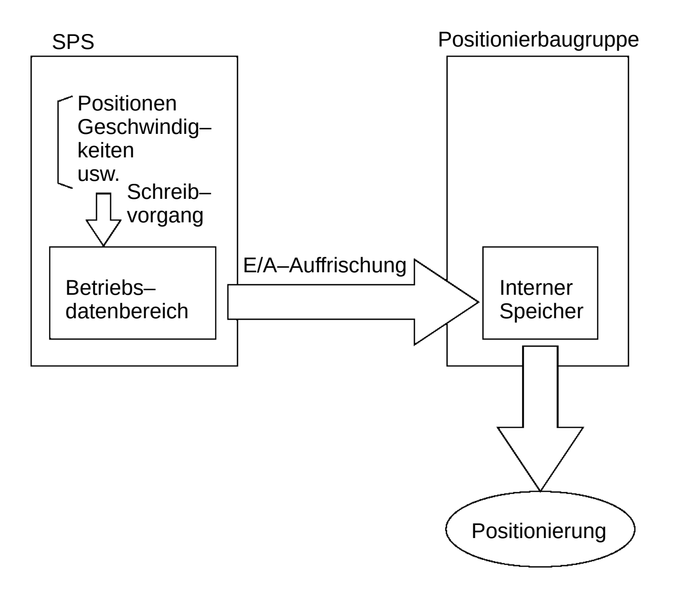


KAPITEL 7
Direktbetrieb

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung des Direktbetriebs, Einzelheiten über die Datenbereiche sowie die Einstellung von Daten und ein Programmbeispiel.

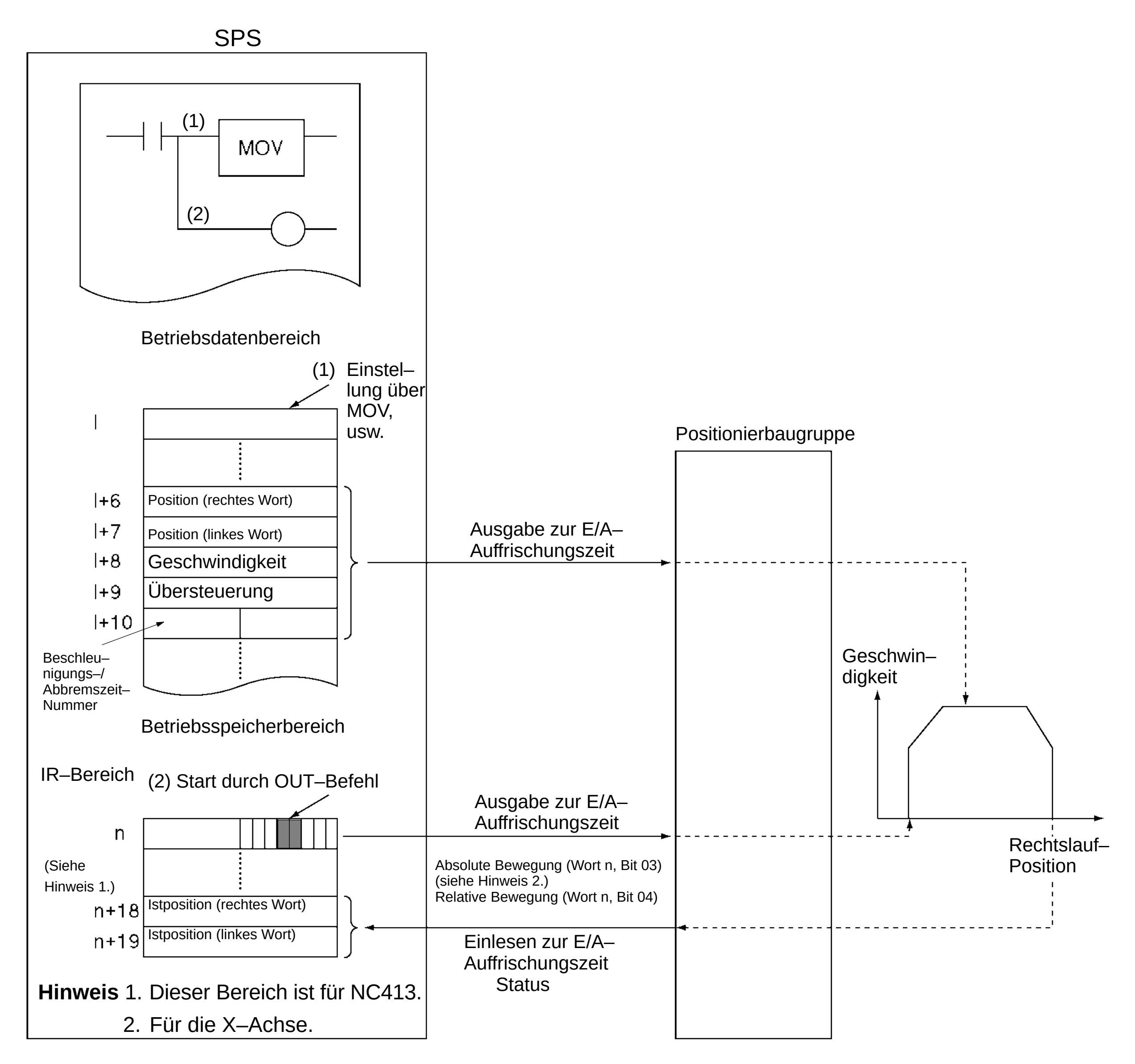
7-1 Beschreibung

Im Speicherbetrieb müssen die die Funktionsabläufe beschreibenden Positionierungssequenzen auf die Positionierbaugruppe übertragen werden. Dagegen kann bei dem Direktbetrieb die Positionierung durchgeführt werden, indem Positionen und Geschwindigkeiten jeweils einfach auf die spezifizierten Bereiche (der Betriebsdatenbereich) der SPS geschrieben werden. Infolgedessen können Positionen und Geschwindigkeiten von außen eingegeben und verarbeitet werden, indem zum Beispiel Istpositionen von der Positionierbaugruppe errechnet werden. Anschließend kann mit diesen Daten eine neue Positionierung erfolgen. Hierdurch ist eine einfachere und flexiblere Positionierung möglich.



Hinweis Eine lineare Interpolation ist bei dem Direktbetrieb nicht möglich.

Bei dem Direktbetrieb wird die Positionierung durchgeführt, indem Positionen, Geschwindigkeiten und Beschleunigungs–/Abbremszeiten jeweils auf den Betriebsdatenbereich geschrieben werden, der über die allgemeinen Parameter spezifiziert ist.



I: Anfangs–Wortadresse des in den allgemeinen Parametern spezifizierten Bereiches.
n: Anfangs–Wortadresse des Hilfbits, das durch die Einstellung der Positionierbaugruppen–Nummer festgelegt wurde.

Die in dem Betriebsdatenbereich eingestellten Positionen und Geschwindigkeiten werden automatisch zum Zeitpunkt der E/A–Auffrischung durch den MOV–Befehl an die Positionierbaugruppe ausgegeben. Eine Datenübertragung ist nicht erforderlich. Übertragen Sie zuvor die spezifizierten Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer.

Der Start wird durch den ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl (für die X–Achse: Wort n, Bit 03) ausgeführt, der im Betriebsspeicherbereich (IR–Bereich) spezifiziert wird oder wenn der RELATIVE BEWEGUNG–Befehl (für die X–Achse: Wort n, Bit 04) aktiviert wird.

- Der ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl ermittelt die Position an Hand der absoluten Position bezogen auf den Nullpunkt. Mit dem ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl wird ein Istposition unbekannt–Fehler (Fehlercode 5040) generiert, wenn der Nullpunkt nicht festgelegt wurde.
- Bei dem RELATIVE BEWEGUNG–Befehl beruht die Positionierung auf einer relativen Bewegung mit bekannter Größe bezogen auf die jeweilige Ist-

position. Eine relative Bewegung verfährt die Achse um eine relative Größe von der Startposition. Der Befehl kann ausgeführt werden, auch wenn der Nullpunkt nicht festgelegt wurde.

- Wurden die Softwaregrenzen über die Achsenparameter deaktiviert (d.h. der Wert für die Softwaregrenze rechts ist kleiner oder gleich dem Wert für die Softwaregrenze links) wird die Position durch die relative Bewegung bestimmt, auch wenn eine absolute Position angegeben wird. (Zu diesem Zeitpunkt wird die Istposition auf „0“ eingestellt.)

7-2 Einstellung der Daten für den Direktbetrieb

Dieser Abschnitt enthält eine einfache Beschreibung der Achsenparameter, des Betriebsspeicher– und Betriebsdatenbereiches, der im Direktbetrieb verwendet wird. Sehen Sie die Abschnitt *4-3 Achsenparameter, 4-4 Betriebspeicherbereich* und *4-1 Allgemeine Struktur* für Einzelheiten und Beschreibungen bezüglich der Spezifikation der Daten.

Achsenparameter

Angabe	Parameterbereich für jede Achse				Bit	Beschreibung
	NC113	NC213	NC413			
	X–Achse	Y–Achse	Z –Achse	U–Achse		
Anfangs–geschwindigkeit	m+7	m+31	m+55	m+79	00 bis 15	15 14 13 12 … 00 [ ][ ] x10^2 x10^1 x10^0 x10^3 Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1,000.000
Beschleunigungszeit	m+15 m+16	m+39 m+40	m+63 m+64	m+87 m+88	00 bis 15	15 … 00 15 … 00 linkes Wort / rechtes Wort 0 0 x10^5 x10^4 x10^3 x10^2 x10^1 x10^0 Einstellbereich: 0 bis 250.000 ms
Abbremszeit	m+17 m+18	m+41 m+42	m+65 m+66	m+89 m+90	00 bis 15	15 … 00 15 … 00 linkes Wort / rechtes Wort 0 0 x10^5 x10^4 x10^3 x10^2 x10^1 x10^0 Einstellbereich: 0 bis 250.000 ms

Betriebsspeicherbereich

Angabe	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
ABSOLUTE BEWEGUNG	NC413	n	n+2	n+4	n+6	03	↑ : absolute Bewegung beginnt.
RELATIVE BEWEGUNG	NC213	n	n+2			04	↑ : relative Bewegung beginnt.
INTERRUPT–BEARBEITUNG	NC113	n				05	↑ : Interrupt–Abarbeitung beginnt.
POSITIONIERUNG BEENDET	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	05	↑ : Interrupt–Abarbeitung beginnt.
	NC213	n+4	n+7				
Aktiv–Merker	NC113	n+2				13	1: aktiv

Betriebsdatenbereich

Angabe	Modell	Betriebsdatenbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U –Achse		
Positionsspezifikation	NC413 NC213 NC113	I+6 I+7 I+6 I+7 I+6 I+7	I+11 I+12 I+11 I+12	I+16 I+17	I+21 I+22	00 bis 15	15 00 15 00 linkes Wort / rechtes Wort [ ] x10^6 x10^5 x10^4 x10^3 x10^2 x10^1 x10^0 Vorzeichen: 0: plus (Rechtslauf); 1: minus (Linkslauf)
Geschwindigkeits–spezifikation	NC413 NC213 NC113	I+8 I+8 I+8	I+13 I+13	I+18	I+23	00 bis 15	15 14 13 12 00 [ ] [ ] x10^2 x10^1 x10^0 (Einheiten: Hz) x10^3 Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1,000.000
Beschleunigungszeit–Nummer	NC413 NC213 NC113	I+10 I+10 I+10	I+15 I+15	I+20	I+25	08 bis 11	15 12 11 08 00 [ ] [ ] 0 0 Beschleunigungszeit–Nummern sind von 0 bis 9 (BCD) Abbremszeit–Nummern sind von 0 bis 9 (BCD) Beträgt die Einstellung 0, wird die Parameter–beschleunigungs–/–abbremszeit verwendet.
Abbremszeit–Nummer						12 bis 15	

7-3 Direktbetriebs–Funktionen

7-3-1 Start des Direktbetriebes

Zwei Möglichkeiten stehen zur Verfügung, um den Direktbetrieb zu starten.

1, 2, 3...

1. Schalten Sie den ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl von AUS auf EIN (↑) um.
2. Schalten Sie den RELATIVE BEWEGUNG–Befehl von AUS auf EIN (↑) um.

Initiert durch den ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl

Positionierung durch Spezifikation der absoluten Position im Betriebsdatenbereich.

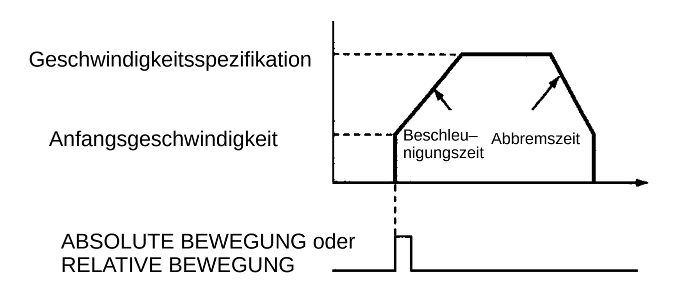
Initiert durch den RELATIVE BEWEGUNG–Befehl

Positionierung durch Spezifikation der Inkremental–Position im Betriebsdatenbereich.

Die Interrupt–Abarbeitung und der Tipp–Betrieb (Geschwindigkeitszustellung) stehen zur Verfügung, um den Direktbetrieb zu starten. Sehen Sie den Abschnitt *9-1 Tipp–Betrieb* und *9-3 Interrupt–Abarbeitung* für Einzelheiten über diese Vorgänge und deren Anwendung.

7-3-2 Direktbetrieb und Betriebsdatenbereich

Positioniervorgänge im Direktbetrieb werden durch die im Betriebsdatenbereich spezifizierten Daten festgeleget.



7-3-3 Mehrfachstarts im Direktbetrieb

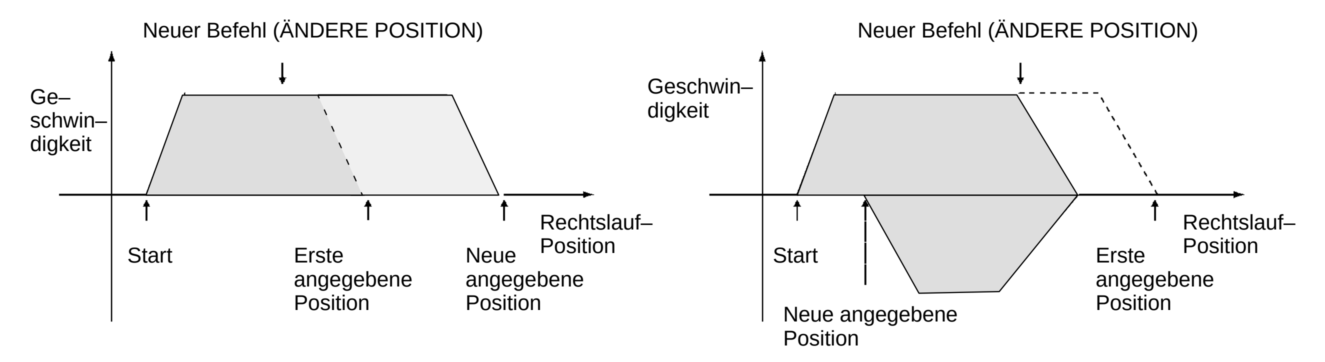
Im Direktbetrieb können relative oder absolute Bewegungen ausgeführt werden, indem neue Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigung und Abbremsung im Betriebsdatenbereich spezifiziert werden. In diesem Fall wird die zur Zeit ausgeführte Positionierung abgebrochen und die Achse auf die spezifizierte Position bewegt.

Hinweis Werden Daten im Betriebsdatenbereich während des Direktbetriebes geändert, werden Positionsdaten aktiv, wenn die nächste Direktbetriebs–Funktion spezifiziert wird. Geschwindigkeitsdaten werden aktiv, sobald sie in den Betriebsdatenbereich geschrieben wurden und unabhängig von anderen Befehlen.
Die bei der Inbetriebnahme spezifizierten Daten können für die Beschleunigung/Abbremsung verwendet werden.

7-3-4 Mehrfachstart–Funktionsabläufe

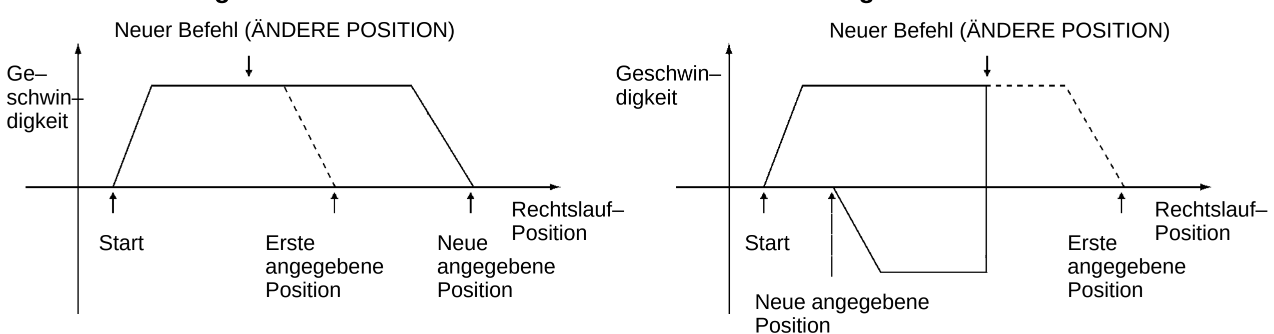
Wird von einem ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl eine Umkehr spezifiziert, so wird die Positionierung zuerst innerhalb der spezifizierten Abbremszeit abgebremst. Anschließend erfolgt eine Beschleunigung innerhalb der spezifizierten Beschleunigungszeit in der umgekehrten Richtung.
Mehrfache Umkehrungen sind u. U. nicht möglich, wenn sie während einer aktiven Umkehrfunktion generiert werden.

Ohne Umkehrung **Mit Umkehrung**



Verursacht der Wert des RELATIVE BEWEGUNG–Befehls eine Umkehr, so erfolgt bei Empfang dieses Befehls eine Notaus–Umkehr.

Ohne Umkehrung **Mit Umkehrung**

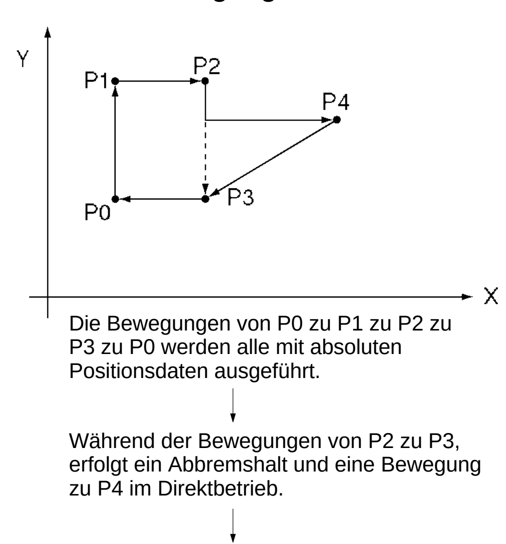


7-3-5 Aufruf des Direktbetriebes während des Speicherbetriebes

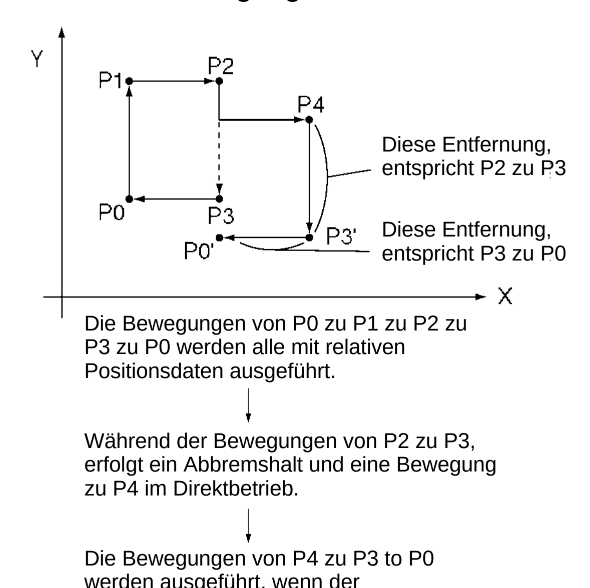
Der Direktbetrieb kann sogar während des Speicherbetriebes verwendet werden, indem die aktive Achse langsam bis zum Halt abgebremst wird. Die unterbrochene Folgenummer wird so lange beibehalten, bis neue Folgenummern spezifiziert werden und vorausgesetzt, daß keine Nullpunktsuche oder Nullpunktrückkehr ausgeführt wird oder die gegenwärtige Position rückgesetzt wird.

Bei einem Neustart des Speicherbetriebs wird die unterbrochene Folgenummer ausgeführt. Die Positionierung im Speicherbetrieb nach Verwendung des Direktbetriebs variiert, je nach den absoluten und relativen Positionen der Positionsdaten.

Absolute Bewegung



Relative Bewegung



Hinweis Ein Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000) wird generiert, wenn ein Versuch unternommen wird, eine andere Funktion auszuführen, während eine der folgenden Operationen ausgeführt werden: ein Start, ein unabhängige Start, eine Nullpunktsuche, eine Änderung der Istposition, ein Tippbetrieb, ein Teach–Betrieb, Freigabe der Impulsausgabe–Sperrung, absolute Bewegung, relative Bewegung, Interrupt–Abarbeitung oder Sicherung von Daten. Werten Sie den Aktiv–Merker aus und warten Sie, bis die gegenwärtige Funktion beendet wurde, bevor Sie eine neue Funktion ausführen.

7-4 Einstellung der Daten für den Direktbetrieb

Die Einstellung der Daten für den Direktbetrieb werden an Hand der X–Achse beschrieben.

1, 2, 3...

1. Einstellung des allgemeinen Parameterbereichs (sehen Sie Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter.*)
   m: Legt fest, ob der DM– oder EM–Bereich für Betriebsdaten verwendet wird.
   m+1: Spezifiziert das Anfangswort (I) des Betriebsdatenbereichs.
   m+2: Spezifiziert die Installationsposition und die Parameter.
2. Einschalten der Versorgungsspannung oder Neustart
   Die in (1) spezifizierten Daten in dem allgemeinen Parameterbereich werden aktiviert.
3. Einstellung des Betriebsdatenbereichs (sehen Siew Abschnitt *4-5 Betriebsdatenbereich.*)

Spezifizieren Sie die Position in I+6 und I+7.
Spezifizieren Sie die Geschwindigkeit in I+8.
Spezifizieren Sie die Beschleunigungszeit–Nummer in I+10

4. Ausführung der absoluten oder relativen Bewegung
   Setzen Sie das ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehlsbit (Wort n biß 03) oder das RELATIVE BEWEGUNG–Befehlsbit (Wort n biß 04) auf EIN.

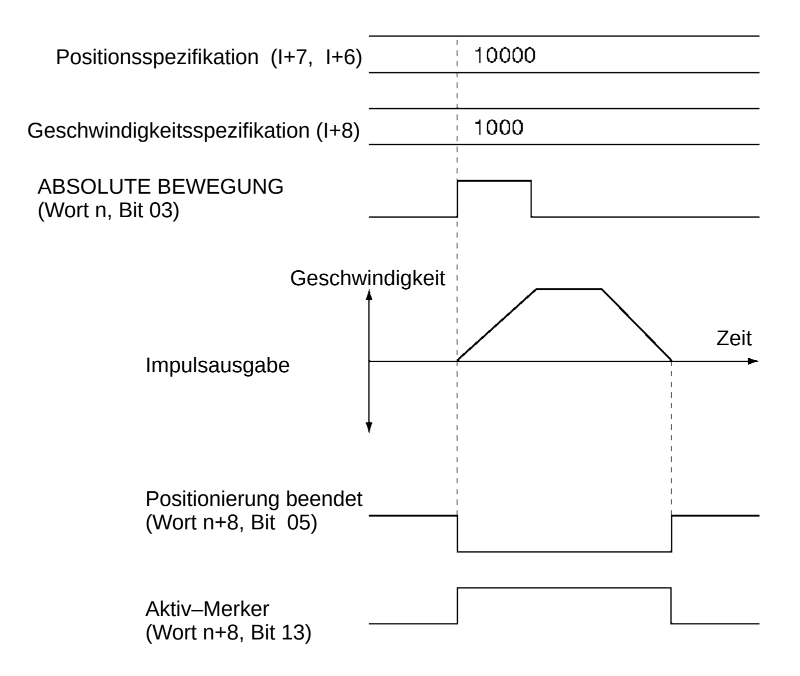
Die zuvor beschriebenen Funktionen in (1) und (2) sind erforderlich, wenn die Positionierbaugruppe zum ersten Mal eingesetzt wird oder wenn Daten im allgemeinen Parameterbereich geändert werden.

7-5 Direktbetrieb–Zeitdiagramme

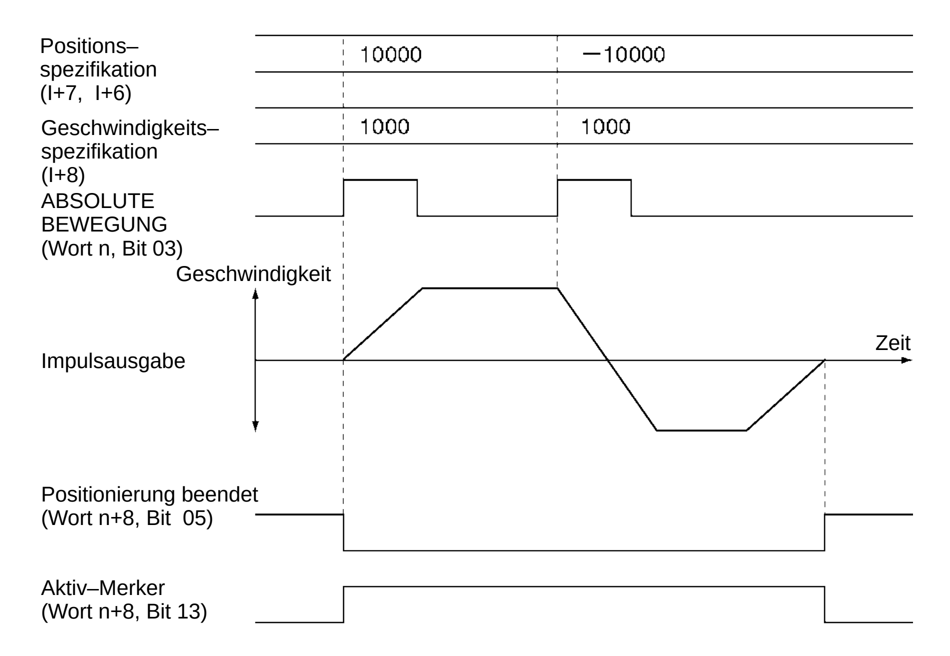
Dieser Abschnitt enthält Zeitdiagramme, die den ABSOLUTE BEWEGUNG– und RELATIVE BEWEGUNG–Befehlsablauf zeigen. Die X–Achse wird als Beispiel verwendet.

Zeitdiagramme

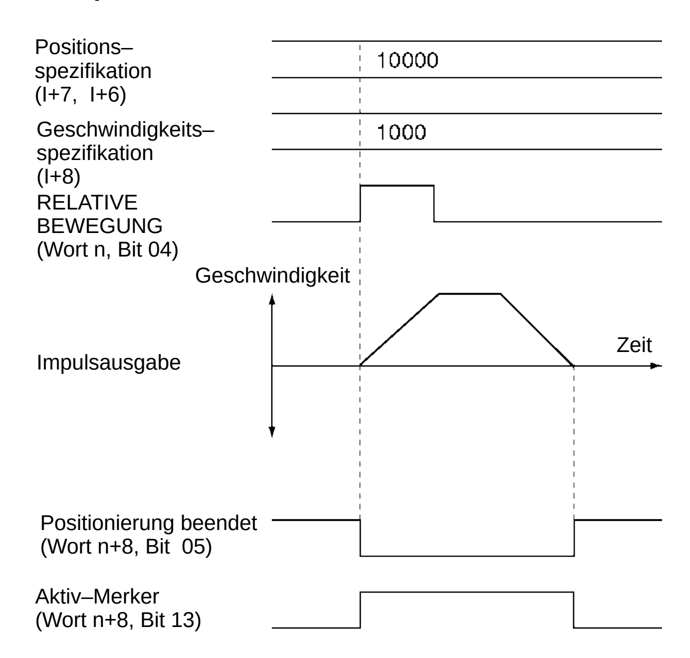
Beispiel 1: Bewegung mit 10.000 Impulsen zu einer absoluten Position



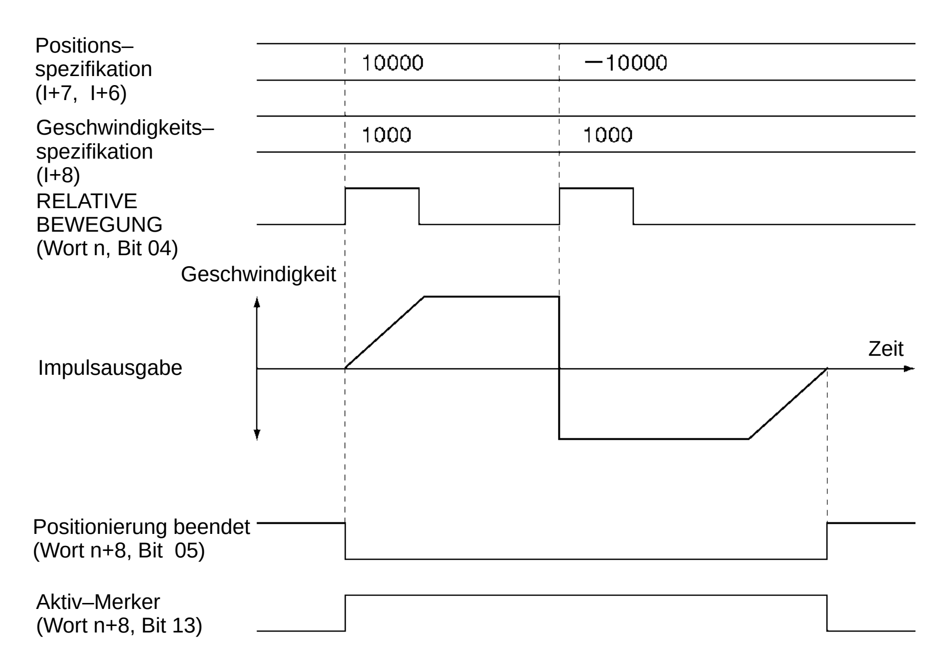
Beispiel 2: Änderung der absoluten Position auf –10,000 Impulse, während die absolute Position mit 10.000 Impulsen angefahren wird



Beispiel 3: Bewegung mit 10.000 Impulsen zu einer relativen Position



Beispiel 4: Änderung der relativen Position auf –10,000 Impulse, während die relative Position mit 10.000 Impulsen angefahren wird



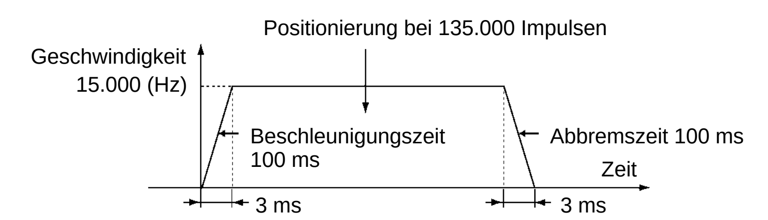
7-6 Programmbeispiel

Dieser Abschnitt enthält ein Programmbeispiel für den Betrieb der Achsen. Die verwendete Positionierbaugruppe ist eine C200HW–NC113.

Die Werkseinstellungen der Positionierbaugruppe werden für die Achsenparameter verwendet. Werden die Werte zum Beispiel durch einen Datenübertragung modifiziert, so variieren die erzielten von den nachfolgend beschriebenen Ergebnissen.

7-6-1 Funktionsbeschreibung

Die X–Achse wird in einer relativen Bewegung mit einer Geschwindigkeit von 15.000 Hz zur Position bei 135.000 Impulsen bewegt. Die Geschwindigkeit wird nicht durch Übersteuerung modifiziert.



Die für die Beschleunigung– und Abbremszeiten eingestellten Werte und die Ist–Beschleunigung– und Ist–Abbremszeiten hängen von den Werten ab, die für die Zielgeschwindigkeiten und Maximalgeschwindigkeiten im Achsenparameterbereich eingestellt werden. Sehen Sie *Anhang B Schätzung von Zeiten und Impulse für die Beschleunigung/Abbremsung* für weiter Einzelheiten.

7-6-2 Vorgabedaten–Einstellungen

Die folgende Tabelle enthält Einzelheiten zu den eingestellten Daten.

Angabe	Beschreibung
Baugruppennummer der Positionierbaugruppe	Stellen Sie Baugruppe Nummer 3 ein. Allgemeine Parameterbereich: 1300 DM bis 1302 DM. Betriebsspeicherbereich: Worte 130 bis 134. Die obenstehenden Bereiche werden automatisch durch die Einstellung der Baugruppennummer zugewiesen.
Spezifikation des Betriebsdatenbereichs	DM 1300 [0 0 0 D] DM 1301 [0 5 0 0] - - - - DM 0500
Installationsposition der Baugruppe und Parameterspezifikation	DM 1302 [0 0 0 0] - - - - Installieren Sie die Baugruppe auf dem CPU–Baugruppenträger. Verwenden Sie die werksseitig eingestellten Parameter der Positionierbaugruppe.

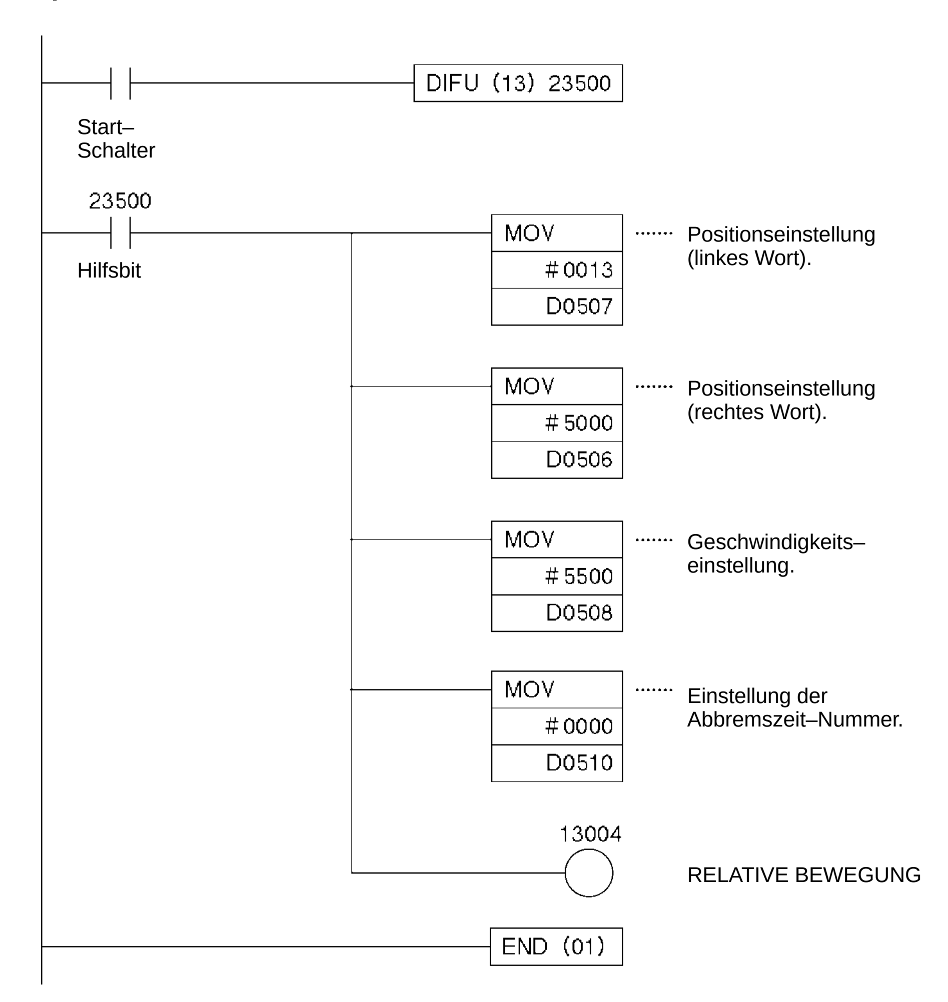
7-6-3 Programmbeispiel

Sehen Sie den Abschnitt *4-5 Betriebsdatenbereich* für Einzelheiten.

Vom Programm verwendete Datenkonfiguration und verwendeter Betriebsdatenbereich

Name	Konfiguration	DM	Inhalt
Position	15 I+7 00 15 I+6 00 I+7 I+6 [ ] [$x10^6$] [$x10^5$] [$x10^4$] [$x10^3$] [$x10^2$] [$x10^1$] [$x10^0$] Vorzeichen 0: plus 1: minus Der engestellte Bereich ist +9999999 bis –9999999	0506 0507	5000 0013
Geschwindigkeit	15 14 13 12 00 I+8 [ ] [ ] [$x10^2$] [$x10^1$] [$x10^0$] (Einheit: Hz) $x10^3$ Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1,000.000	0508	5500
Beschleunigungs–/ Abbremszeit–Nummer	15 0807 00 [ ] [ ] [ ] Beschleunigungszeit: 0 bis 9 Abbremszeit: 0 bis 9 Wird „0“ eingestellt, werden die im Parameterdatenbereich (m+15 bis m+18) spezifizierten Beschleunigungs–/Abbremszeiten verwendet. Wird „1“ bis „9“ spezifiziert, wird die Beschleunigungs–/Abbremszeit Nr. 1 bis Nr. 9 verwendet.	0510	0000

Programmbeispiel

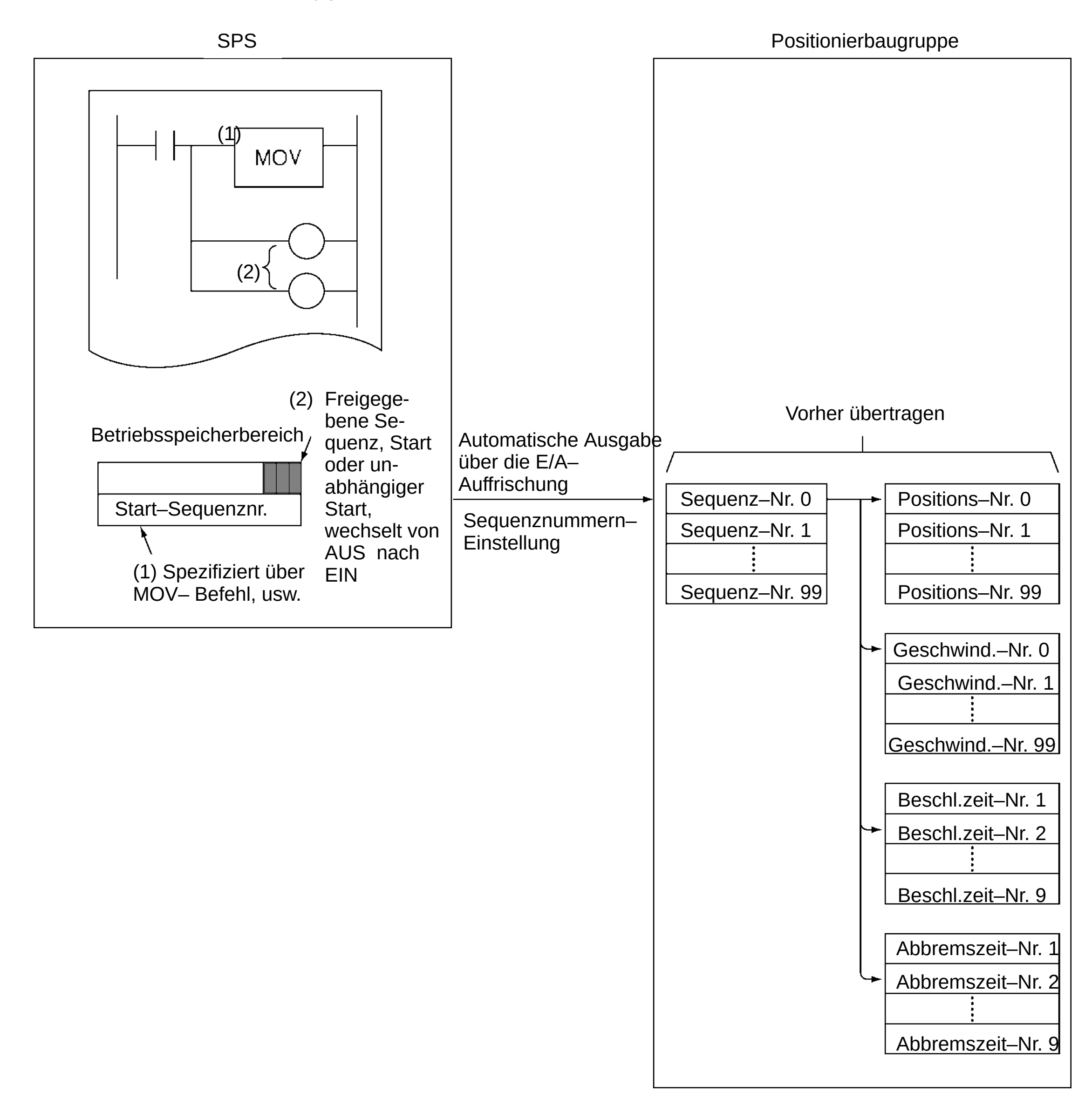


KAPITEL 8
Speicherbetrieb

Dieses Kapitel beschreibt den Speicherbetrieb, Einzelheiten über die Datenbereiche sowie die Einstellung von Daten und ein Programmbeispiel.

8-1 Beschreibung

Während des Speicherbetriebes werden Positionierungssequenzdaten wie Positionen und Geschwindigkeiten in den internen Speicher der Positionierbaugruppe übertragen. Die Positionierung wird durchgeführt, indem die Positionierungssequenzen, entsprechend den Befehlen der SPS, ausgeführt werden.

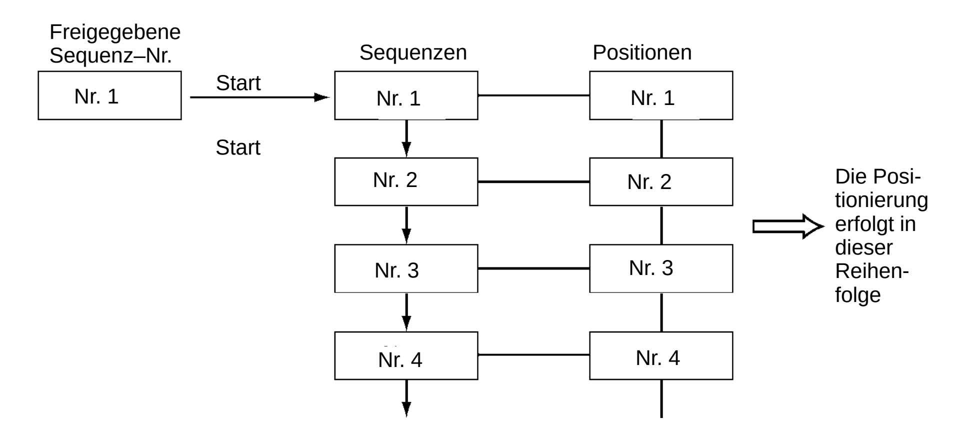


Über den Datentransfer werden die Positionierungssequenzen vorher an die Positionierbaugruppe gesendet. Nachdem die zu verwendenden Sequenznummern in dem Betriebsspeicherbereich spezifiziert wurden, wird die Sequenznummer–Freigabe aktiviert.

Der Start wird ausgeführt, wenn der dem Betriebsspeicherbereich (IR–Bereich) zugewiesene Start oder unabhängige Start aktiviert wird.

Die Positionierbaugruppe führt die Positionierung unter Anwendung der in den zugewiesenen Sequenznummern spezifizierten Geschwindigkeiten, Be-

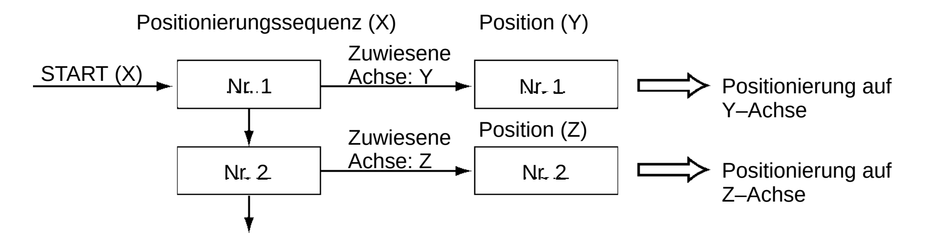
schleunigungs–, Abbrems– und Verweilzeiten durch. Die Positionen besitzen die gleichen Nummern wie die Positionierungssequenzen.



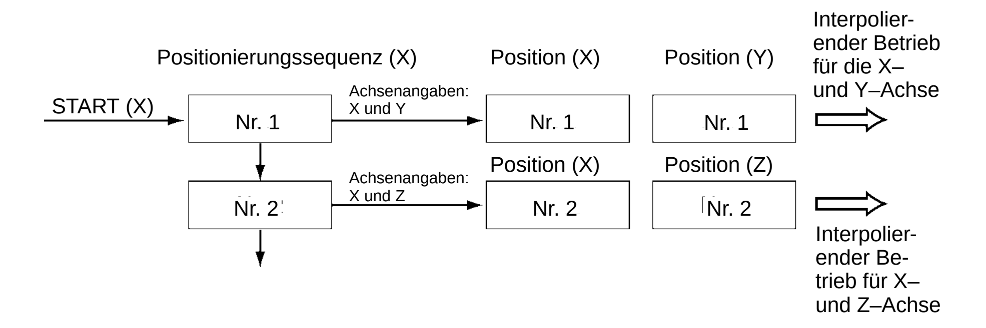
Hinweis Da die Sequenznummer in der Positionierbaugruppe gespeichert wird, ist die Baugruppe in der Lage, die Nachfolgesequenz nach einem Abbremsungshalt auszuführen. Diese Sequenznummer geht jedoch verloren wenn eine Nullpunktsuche, Nullpunktrückkehr oder Voreinstellung der Istposition ausgeführt wird. Daher muß Sequenznummern–Freigabe aktiviert sein und die Baugruppe neu gestartet werden.

8-1-1 Achsenzuweisung

Die Positionierungssequenz spezifiziert die zu positionierende Achse. Die verwendeten Positionen entsprechen denen der verwendeten Achsenzuweisungen. Für Nichtpositionsdaten werden die Daten der gestarteten Achse als Daten verwendet, die in den Seqenzdaten zuwiesen werden.



Werden verschiedene Achsen über die Achsenspezifikakation angegeben, so wird ein interpolierender Betrieb für die spezifizierten Achsen ausgeführt.



8-1-2 Achsenzuweisung und Merker

Der Status und die Istposition, die den Eingangsbits zugewiesenen sind, werden für die den Start ausführende Achse eingegelesen (die Achse der Positionierungssequenz). Die relevanten Bits aller anderen, an der Interpolation beteiligten Achsen werden ebenfalls aktualisiert.

Die den Start ausführende Achse

Modell	Wort				Bit	Name
	X – Achse	Y– Achse	Z– Achse	U– Achse		
NC413 NC213 NC113	n+8 n+4 n+2	n+11 n+7	n+14	n+17	00 bis 03	Ausgabecode
					04	Warten auf Speicherbetrieb
					05	Positionierung beendet
					11	Teach–Vorgang beendet
					12	Fehlermerker
					14	Datenübertragung (nur X–Achse)

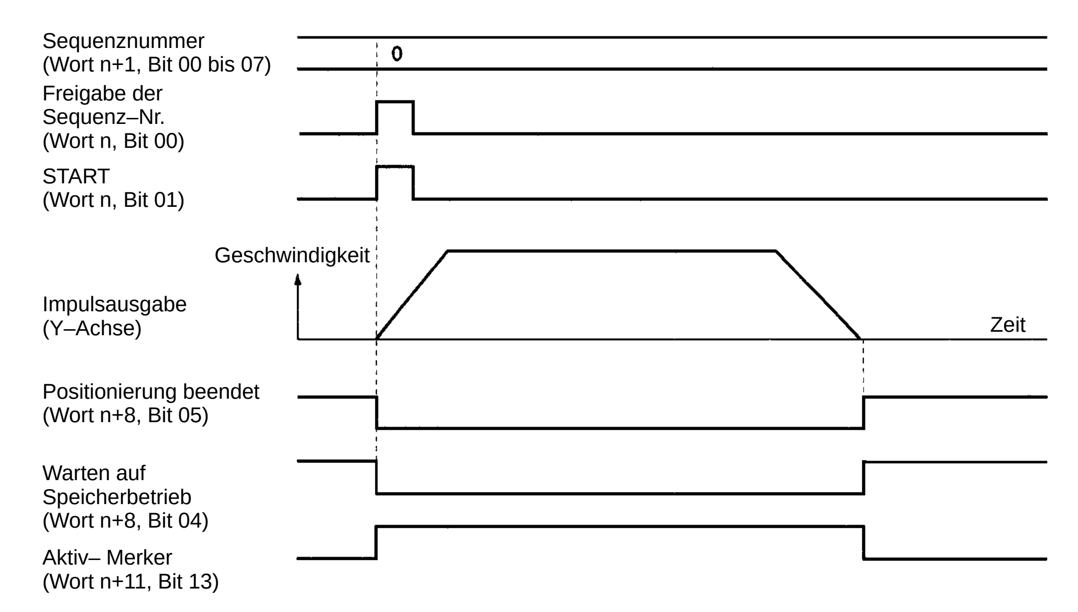
Betriebsachse

Modell	Wort				Bit	Name
	X– Achse	Y– Achse	Z– Achse	U– Achse		
NC413 NC213 NC113	n+8 n+4 n+2	n+11 n+7	n+14	n+17	06	Kein Nullpunktmerker
					07	Nullpunkthalt–Merker
					08	Bereich 0
					09	Bereich 1
					10	Bereich 2
					12	Fehlermerker
					13	Aktiv–Merker
					15	Abbremsungshalt–Ausführung
NC413 NC213 NC113	n+9 n+10 n+5 n+6 n+3 n+4	n+12 n+13 n+8 n+9	n+15 n+16	n+18 n+19	00 bis 15 00 bis 15	Istposition (rechtes Wort) Istposition (linkes Wort)

Hinweis Abhängig von der Art des generierten Fehlers wird die Fehlermerker–Information (Bit 12) an die aktive Achse oder die Betriebsachse übergeben.

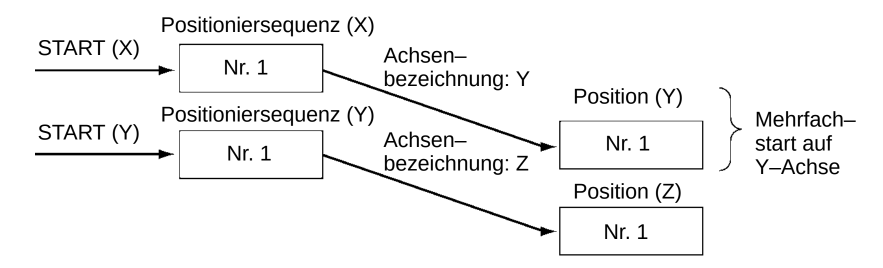
Im folgenden Beispiel wird die Y–Achse durch die Achsenbezeichnung spezifiziert, wenn diese von der X–Achse aufgerufen wird.

Positionierbaugruppe, Modell: C200HW–NC413
Sequenz–Nr.0 (X)
Zuwiesene Achse: Y
Endcode: Einzeln



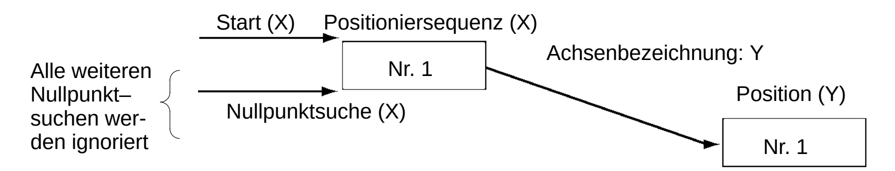
- Ein Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000) tritt auf, wenn die Betriebsachsenzuweisung einer Achsenbezeichnung in der Positionierungssequenz von einer anderen Positionierungssequenz überlappt wird.
- Ein Mehrfachstart–Fehler (Fehlercode 8000) tritt auf, wenn die aktive Achse und die gestartete Achse die selben Achsen sind, aber die in den jeweiligen Positioniersequenzen zuwiesenen Achsen unterschiedlich sind.

Beispiel:



- Nachfolgende Befehle werden ignoriert, wenn die Achse, für die der Start im Speicherbetrieb ausgeführt wurde, dieselbe ist wie die Achse für Nicht–Speicherbetriebs–Befehle (wie Nullpunktsuche). Ein Mehrfachstart–Fehler tritt jedoch nicht auf.

Beispiel:



Daher werden im Speicherbetrieb Befehle für die aktive Achse als Mehrfachstarts betrachtet.

8-2 Einstellung der Daten für die Anwendung im Speicherbetrieb

Nachfolgend sind die verwendeten Achsenparameter und der Betriebsspeicherbereich beschrieben, die für Speicheroperationen benötigt werden. Sehen Sie die Abschnitte *4-3 Achsenparameterbereich* und *4-4 Betriebspeicherbereich* für weitere Einzelheiten.

Achsenparameter

Angabe	Achsenparameterbereich				Bits	Inhalt
	NC113	NC213	NC413			
	X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
E/A–Einstellung	m+4	m+28	m+52	m+76	04 bis 06	08 03 Endschaltersignal 0: Öffner; 1: Schließer Nullpunktnähe–Signal 0: Öffner; 1: Schließer Nullpunktnähe–Signal 0: Öffner; 1: Schließer
Betriebsart Nullpunkt–Suchfunktion Nullpunkterkennung Nullpunkt–Suchrichtung	m+5	m+29	m+53	m+77	00 bis 03 04 bis 07 08 bis 11 12 bis 15	15 00 Betriebsart: 0 bis 3 Nullpunktsuche–Betrieb 0: Umkehrbetriebsart 1 1: Umkehrbetriebsart 2 2: Einzelsuchrichtungs–Betriebsart Nullpunkterkennung 0: Mit Nullpunktnähe–Signalumkehr 1: Ohne Nullpunktnähe–Signalumkehr 2: Nullpunktnähe–Signal wird nicht verwendet 3: Endschaltersignal, das anstatt des Nullpunktnähe–Signals verwendet wird Nullpunkt–Suchrichtung: 0: rechts; 1: links
Anfangs–Geschwindigkeit	m+7	m+31	m+55	m+79	00 bis 15	15 14 13 12 00 | | | $x10^2$ | $x10^1$ | $x10^0$ | (Einheit: Hz) $x10^3$ Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1.000.000
Beschleunigungszeit	m+15 m+16	m+39 m+40	m+63 m+64	m+87 m+88	00 bis 15	15 00 (linkes Wort) 15 00 (rechtes Wort) | 0 | 0 | $x10^5$ | $x10^4$ | $x10^3$ | $x10^2$ | $x10^1$ | $x10^0$ | Einstellbereich: 0 bis 250.000 (ms)
Abbremszeit	m+17 m+18	m+41 m+42	m+65 m+66	m+89 m+90	00 bis 15	

Betriebsspeicherbereich

Angabe	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bits	Inhalt
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
START	NC413	n	n+2	n+4	n+6	01	↑ : der Start beginnt
UNABHÄNGIGER START	NC213 NC113	n n	n+2			02	↑ : der unabhängiger Start beginnt
Sequenznummern–Freigabe						00	1: freigegeben, 0: gesperrt
Sequenznummer	NC413 NC213 NC113	n+1 n+1 n+1	n+3 n+3	n+5	n+7	00 bis 07	Weist eine Sequenznummer (von 00 bis 99) in BCD zu.
Warten auf Speicherbetrieb	NC413 NC213	n+8 n+4	n+11 n+7	n+14	n+17	04	1: Warten auf Speicherbetrieb 0: Anderer Betrieb
Positionierung beendet	NC113	n+2				05	↑ : Positionierung beendet ↓ : nach dem Start
Aktiv– Merker						13	1: aktiv
Ausgabecode						00 bis 03	Der in der Positionierungssequenz eingestellte Ausgabecode (von 0 bis F) wird in hexadezimal ausgegeben.

Hinweis

1. Wird die Positionierung mit absoluten Bewegungen ausgeführt, so tritt ein Istposition unbekannt–Fehler (Fehlercode 5040) auf, wenn der Nullpunkt nicht festgelegt wurde.
2. Wird die Softwaregrenze für Achsenparameter deaktiviert (Softwaregrenze rechts kleiner/gleich Softwaregrenze links) und wird die Zuweisung durchgeführt, während der Nullpunkt festgelegt wird (kein Nullpunkt–Merker deaktiviert), wird eine relative Positionierung durchgeführt – selbst mit absoluten Positionsdaten. (Istposition ist zum Zeitpunkt der Zuweisung „0“.)

8-3 Speicherbetriebs–Funktionen

Die folgende Positionierung kann nach den Positionierungssequenz–Einstellungen durchgeführt werden.

8-3-1 Start des Speicherbetriebes

Zwei Möglichkeiten stehen zur Verfügung, um den Speicherbetrieb zu starten:

1. Schalten Sie das START–Bit von AUS auf EIN um (↑).
2. Schalten Sie das UNABHÄNGIGE START–Bit von AUS auf EIN um (↑).

START

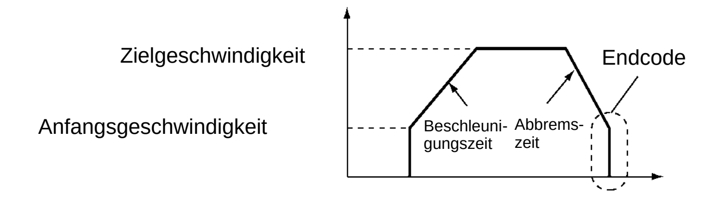
Führt die Positionierungssequenz aus, entsprechend dem Endcode in der Positionierungssequenz.

UNABHÄNGIGEN START

Entspricht nicht dem Endcode in der Positionierungssequenz, arbeitet aber immer als Einzel–Beendigung. Eine Bankende–Beendigung (Endcode 3) arbeitet jedoch immer als Bankende–Funktion.

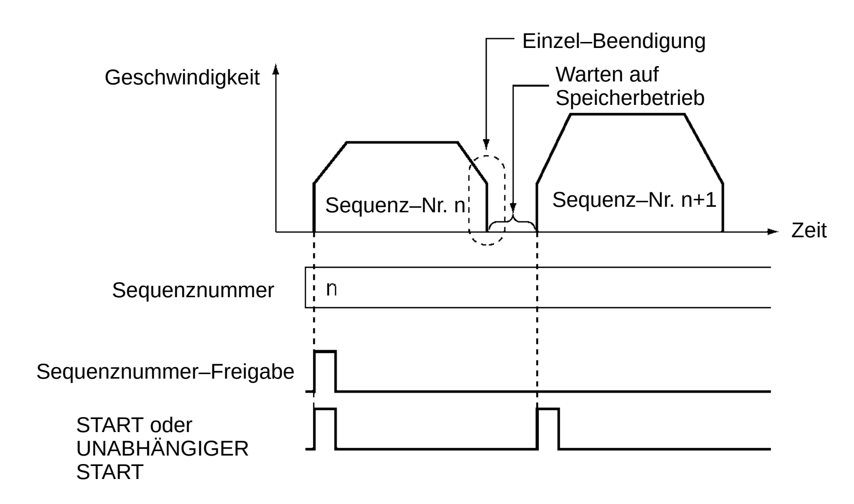
8-3-2 Speicherbetrieb gemäß Positionierungssequenzen

Die Positionierung im Speicherbetrieb erfolgt mit den für die Positionierungssequenzen eingestellten Daten.



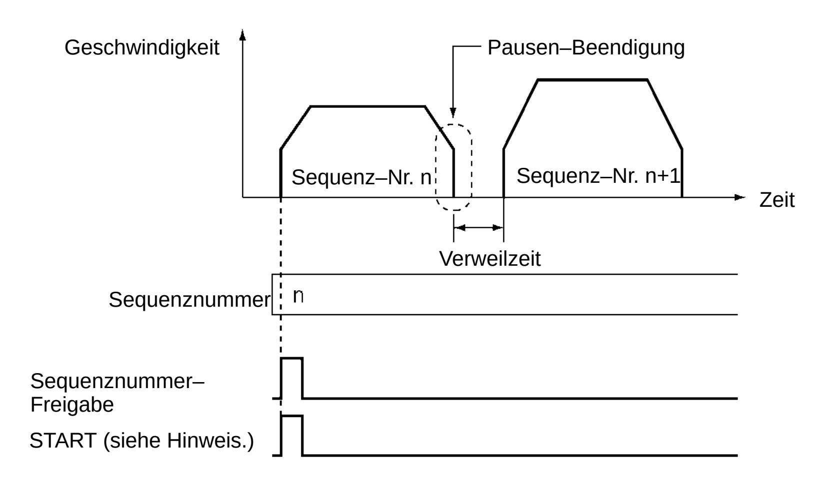
Einzelne Beendigung (Code 0)

Mit Einzel–Beendigung erfolgt die Positionierung unter Verwendung der Position mit der gleichen Nummer wie die Positionierungssequenz. Anschließend folgt das Warten auf den Speicherbetriebs–Status. Die nächste Positionierungssequenz (n+1) wird ausgeführt, wenn der nächste START– oder UNABHÄNGIGE START–Befehl empfangen wird.



Pausen–Beendigung (Code 1)

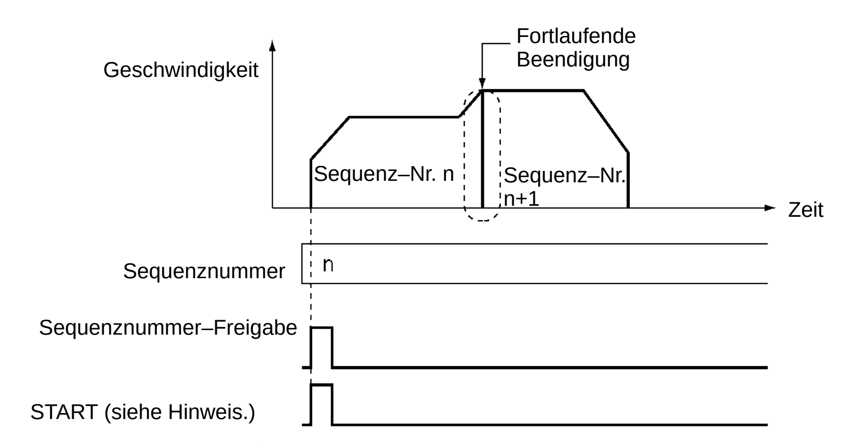
Mit Pausen–Beendigung wird die Position mit der gleichen Nummer wie diese Positionierungssequenz ausgeführt und die Positionierung für die Dauer der Verweilzeit unterbrochen. Anschließend wird die Position mit der gleichen Nummer wie die nächste (+1) Positionierungssequenz ausgeführt.



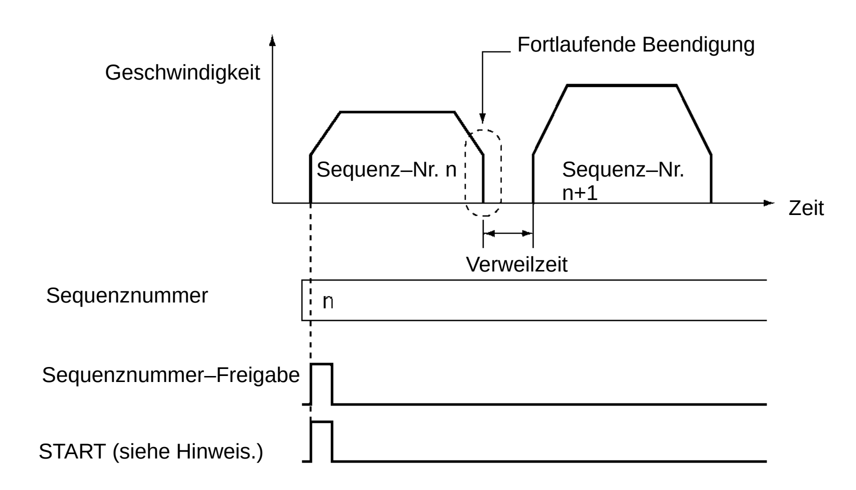
Hinweis Wird ein UNABHÄNGIGER START ausgeführt, ergibt sich eine Einzelne Beendigung und keine Pausen–Beendigung. Wird in diesem Fall eine Verweilzeit verwendet, wird eine Einzelne Beendigung nach Ablauf der Verweilzeit ausgeführt.

Fortlaufende Beendigung (Code 2)

Mit der fortlaufenden Beendigung wird die Position mit der gleichen Nummer wie die Positionierungssequenz ausgeführt. Wird die Zielposition erreicht, wird die Zielgeschwindigkeit zur Zielgeschwindigkeit für die nächste Positionierungssequenz (n+1) und die Position mit der gleichen Nummer wie jene Positionierungssequenz wird ausgeführt.



Hinweis Wird ein UNABHÄNGIGER START ausgeführt, ergibt sich eine Einzel–Beendigung und keine fortlaufende Beendigung.

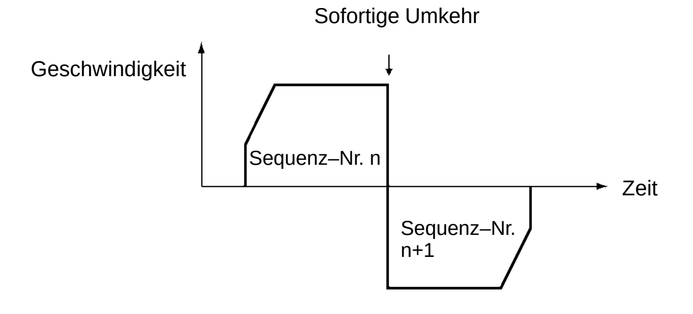


Hinweis Wurde eine Verweilzeit festgesetzt, wird die Position ausgeführt und anschließend tritt für die Dauer der Verweilzeit eine Pasue ein, bevor die nächste Positionierungssequenz (n+1) ausgeführt wird.

Auch bei einer fortlaufenden Beendigung können Funktionen ausgeführt werden, in denen die Positionier–Suchrichtung umgekehrt wird. In diesem Fall erfolgt folgende Positionierung, unabhängig von den Zielgeschwindigkeiten, absoluten Positionen oder relativen Positionen für die jeweiligen Sequenzen.

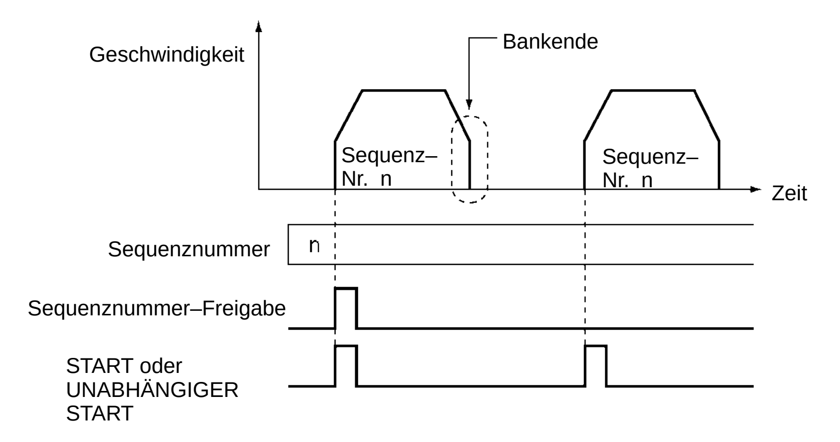
Beispiel

Mit Sequenz–Nr. n (fortlaufend) und Sequenz–Nr. n+1 (Bankende) erfolgt eine sofortige Umkehr nach dem Wechsel von Sequenz–Nr. n zu Sequenz–Nr. n+1.



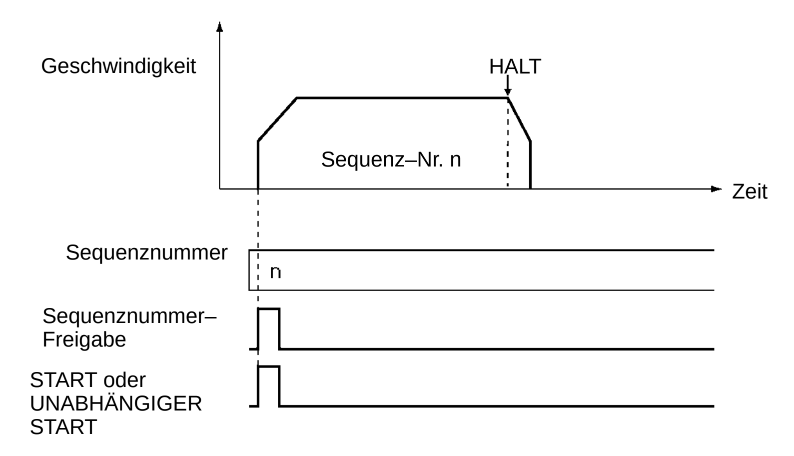
Bankende–Beendigung (Code 3)

Mit der Bankende–Beendigung wird die Position mit der gleichen Nummer wie die Positionierungssequenz ausgeführt. Anschließend wird die Positionierung angehalten. Die nächste zu beginnende Positionierungssequenz ist die, die über die vorhergehende Sequenznummer–Freigabe spezifiziert wird.



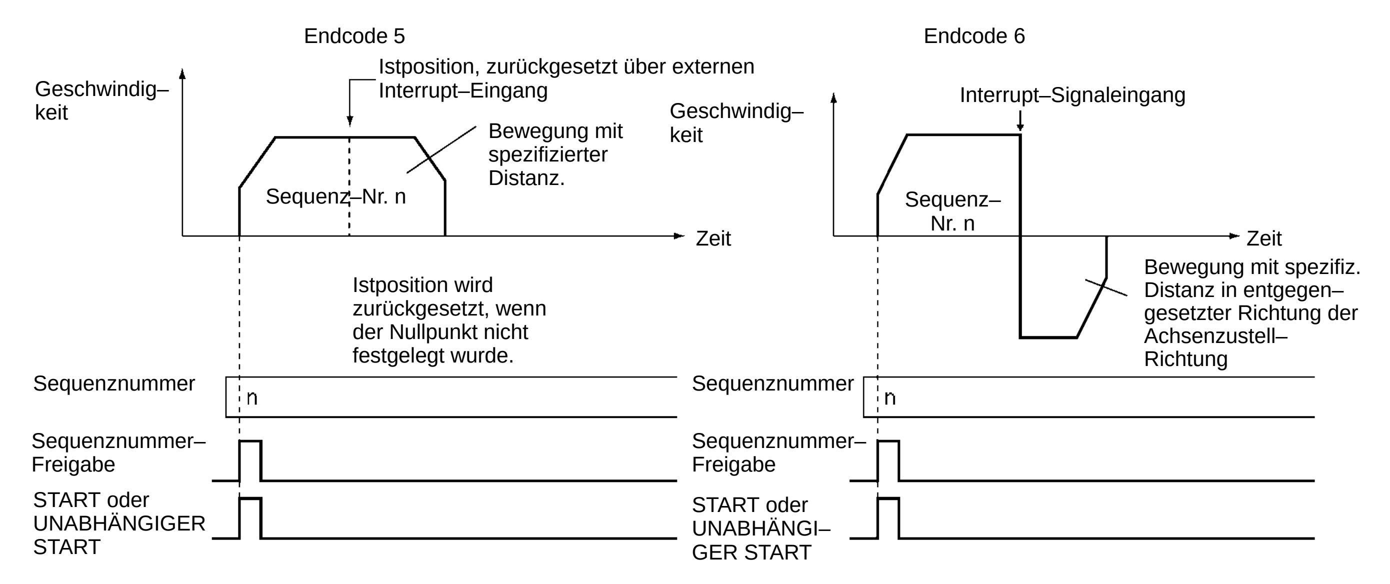
Geschwindigkeits–gesteuerte Beendigung (Code 4)

Bei der geschwindigkeitsgesteuerten Beendigung erfolgt die Impulsausgabe in Höhe der Zielgeschwindigkeit. Die Istposition kann sogar während der fortlaufenden Ausgabe errechnet werden. Die Richtung der Impulsausgabe wird über das Vorzeichen der Positionsdaten mit der gleichen Nummer spezifiziert. Führen Sie den HALT–Befehl aus, um die Ausgabe zu beenden.



Interrupt–Beendigung (Codes 5 und 6)

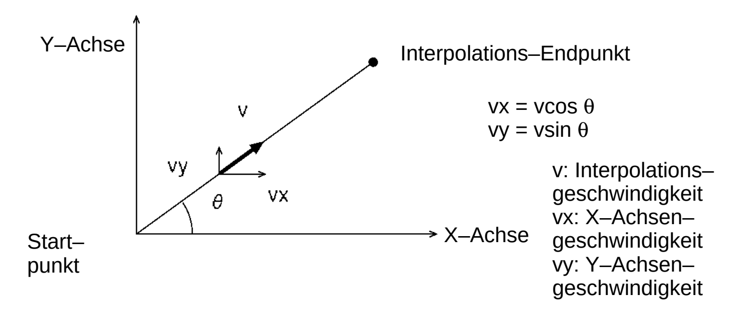
Bei der Interrupt–Abarbeitungs–Beendigung erfolgt die Impulsausgabe in Höhe der Zielgeschwindigkeit. Die Istposition kann sogar während der fortlaufenden Ausgabe errechnet werden. Die Richtung der Impulsausgabe wird über das Vorzeichen der Positionsdaten mit der gleichen Nummer spezifiziert. Liegt ein Interrupt–Signal an, wird die Positionierung basierend auf den spezifizierten Positionsdaten durchgeführt. Die Positionierrichtung hängt vom Endcode (5 oder 6) ab.



8-3-3 Lineare Interpolation

Zwei oder mehrere Achsen können für eine lineare Interpolation spezifiziert werden. Verwenden Sie die Achsenbezeichnung in der Positionierungssequenz, um die Achsen für die lineare Interpolation zu bestimmen. Die in der Positionierungssequenz eingestellte Zielgeschwindigkeits der Achsen wird bei einem Start die Interpolationsgeschwindigkeit.

Sehen Sie den Abschnitt *4-6 Einzelheiten zu Positionierfolgen* für die Einstellungen der Positionierungssequenzen.



Hinweis Die Geschwindigkeitseinstellung in der Positionierungssequenz kennzeichnet die Interpolationsgeschwindigkeit. Stellen Sie sicher, daß die in den Achsenparametern eingestellte Höchstgeschwindigkeit nicht überschritten wird, wenn diese Geschwindigkeit in individuelle Achsengeschwindigkeiten (vx und vy in dem obenstehenden Diagramm) aufgegliedert wird.

8-3-4 Einsatz der fortlaufenden Beendigung mit linearer Interpolation

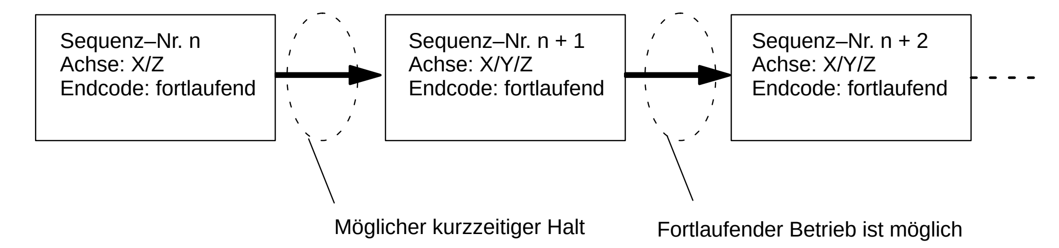
Die folgenden Punkte müssen beachtet werden, wenn eine Achse mit linearer Interpolation gestartet wird, wobei der Endcode auf Fortlaufend (Endcode 2) eingestellt wird.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Achsenzuweisung

Bei der Ausführung einer linearen Interpolation, bei der der Endcode auf Fortlaufend (Endcode 2) eingestellt ist, muß die Achsenzuweisung der folgenden Sequenz entsprechen.

Wird eine von der spezifizierten Achse abweichende Positionierungssequenz fortlaufend ausgeführt (Endcode 2), so ist es möglich, daß alle interpolierten Achsen kurzzeitig an einem Zwischenpunkt anhalten. Die Dauer beträgt ca. 8 ms. Eine Beschleunigung/Abbremsung tritt bei einem vorübergehenden Halt am Zwischenpunkt nicht auf.

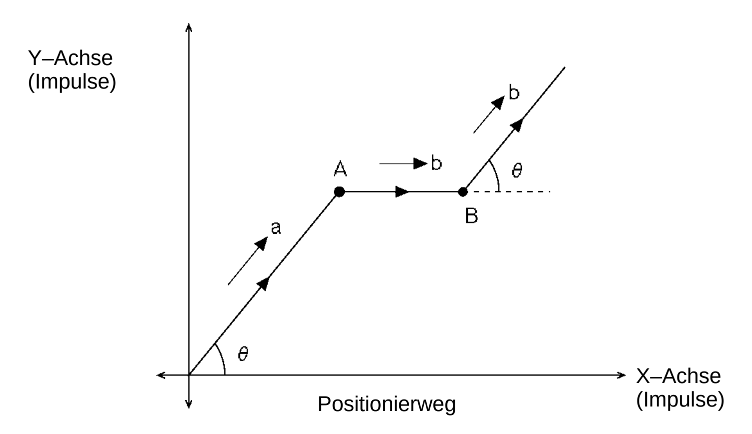
Beispiel:



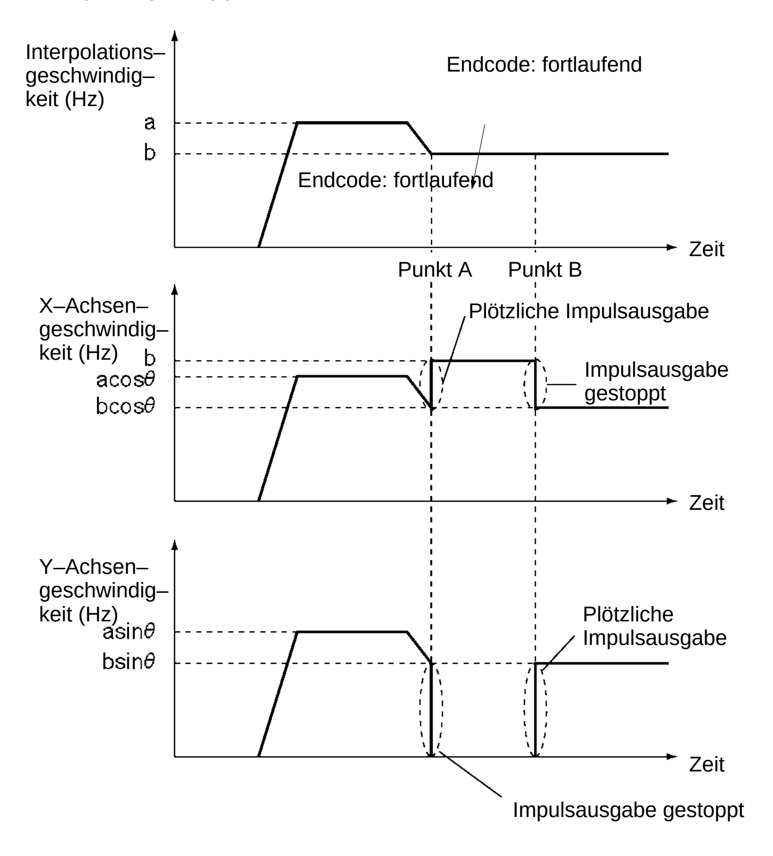
Beim Einsatz eines Schrittmotors

Verwenden Sie den Pausen–Endcode (Endcode 1) bei Einsatz eines Schrittmotors für die fortlaufende lineare Interpolation. Die Interpolation wird mit der Zielgeschwindigkeit und Beschleunigungs–/Abbremszeit der aktiven Achse gestartet, damit die Impulse plötzlich schnell werden oder stoppen können, wenn der fortlaufende Endcode (Endcode 2) verwendet wird. Infolgedessen kann der Motor vielleicht den Impulsänderungen nicht folgen und versagen.

Nehmen Sie zum Beispiel an, daß ein linearer Zweiachsen(X– und Y–Achse)–Interpolationsbetrieb durch einen Start der X–Achse ausgeführt wurde. Die Bewegung auf der Y–Achse von Punkt A zu Punkt B beträgt 0.

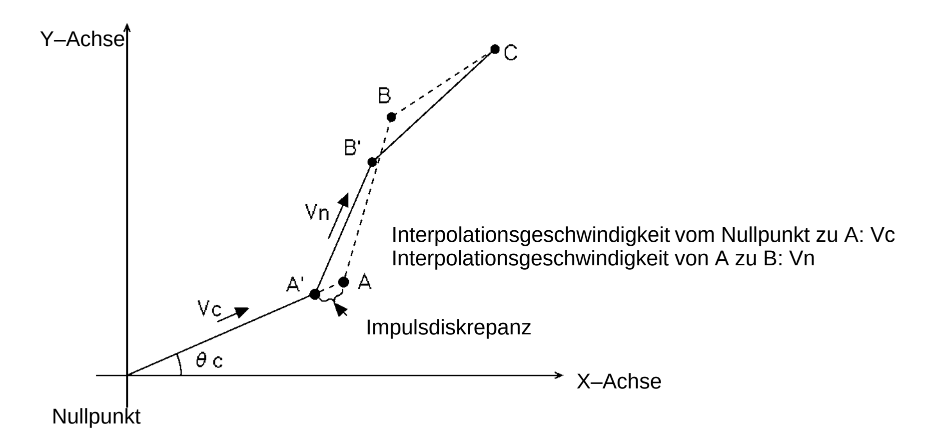


Nehmen wir jetzt weiter an, daß die Interpolationsgeschwindigkeit zum Punkt A „a“ beträgt und die Interpolationsgeschwindigkeit zum Punkt B unterhalb von „b“ liegt. Bei einem fortlaufenden Endcode entsprechen die Interpolationsgeschwindigkeit und die Geschwindigkeiten der X– und Y–Achsen den nachfolgend dargestellten, wobei sich die Impulsausgaben plötzlich erhöhen oder ganz gestoppt werden.



Impulsdiskrepanzen während des fortlaufenden Betriebes

Bei der Ausführung linearer Interpolationen, wobei der Endcode auf Fortlaufend (Endcode 2) eingestellt ist, kann es zu Impulsdiskrepanzen an den Zwischenpunkten kommen. Diese Diskrepanzen ergeben sich aus der Priorität, die den Beschleunigungs–/Abbremsungsabläufen während des interpolierenden Betriebs eingeräumt wird. Stellen Sie den Endcode auf Pause (Endcode 1) ein, um den Zwischenpfad richtig zu positionieren.



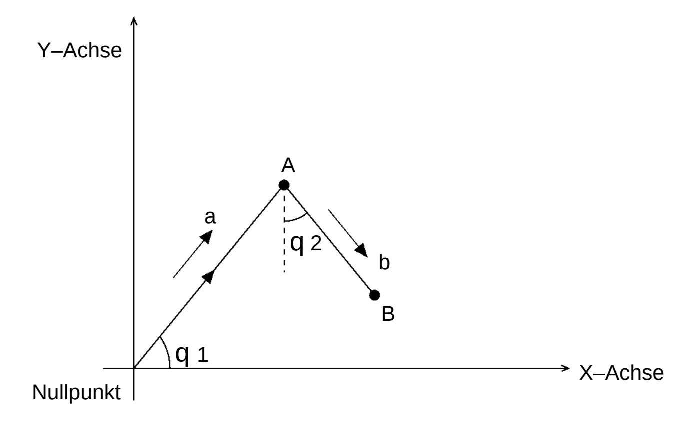
Obwohl die Anzahl der Impulse in der Diskrepanz sich je nach den Einstellungen ändert, endet sie immer in einer unzulänglichen Anzahl von Impulsen. Die Maximalanzahl verpaßter Impulse in Vektorrichtung beträgt Vn/500. Infolgedessen beträgt die Impulsdiskrepanz auf der X–Achse von 0 bis Vn/500cos–θ c Impulse und auf der Y–Achse von 0 bis Vn/500sin–θ c Impulse. Die Positionierung am Interpolations–Endpunkt C erfolgt genau.

Umkehr im Achsenbetrieb

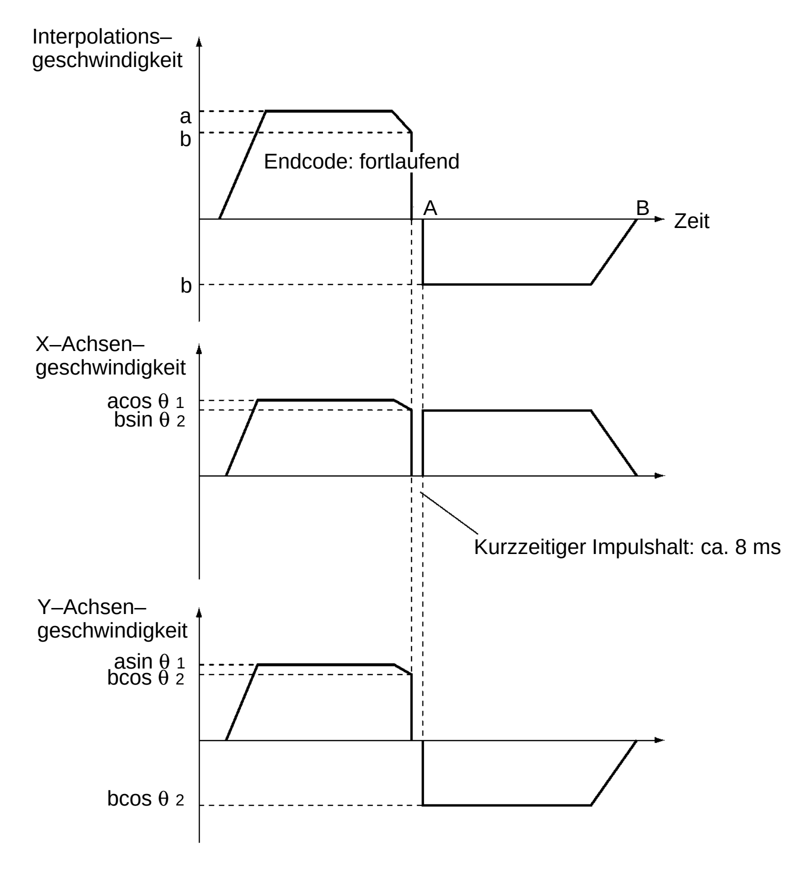
Kehrt eine interpolierte Achse mit einem auf fortlaufend gesetzten Endcode (Endcode 2) am Zwischenpunkt bei der Ausführung der linearen Interpolation um, so stoppen alle interpolierten Achsen vorläufig an den Zwischenpunkten. Bei der Umkehr der Betriebsrichtung einer Achse wird die gleiche Zeitspanne auch für die anderen interpolierten Achsen verwendet.

Eine Beschleunigung/Abbremsung tritt bei einem vorübergehenden Halt an Zwischenpunkten nicht auf. Daher muß, wenn diese Funktion ausgeführt werden soll, der Endcode auf Pause (Endcode 1) eingestellt werden.

Das folgende Beispiel zeigt die lineare Interpolation der X– und Y–Achsen, die mit der X–Achse beginnen. An Punkt „A“ wird die Bewegungsrichtung der Y–Achse umgekehrt.



In diesem Beispiel wird die Interpolationsgeschwindigkeit zu Punkt „A“ durch „a“ spezifiziert und die Interpolationsgeschwindigkeit zu Punkt „B“ mit „b“. Bei einem fortlaufenden Endcode stoppt die Impulsausgabe vorläufig an Punkt „A“, wie es nachfolgend dargestellt ist. Die Haltzeit beträgt ca. 8 ms.



8-4 Einstellung der Daten für den Speicherbetrieb

Die Einstellung der Daten für den Speicherbetrieb werden an Hand der X–Achse beschrieben.

1, 2, 3...

1. Einstellung des allgemeinen Parameterbereichs (sehen Sie Abschnitt *4-2 Allgemeine Parameter.*)
   m: Legt fest, ob der DM– oder EM–Bereich für Betriebsdaten verwendet wird.
   m+1: Spezifiziert das Anfangswort (I) des Betriebsdatenbereichs.
   m+2: Spezifiziert die Installationsposition und die Parameter.
2. Einschalten der Versorgungsspannung oder Neustart
   Die in (1) spezifizierten Daten in dem allgemeinen Parameterbereich werden aktiviert.

3. Übertragen der Daten (sehen Sie *Kapitel 5 Übertragung und Speicherung von Daten.*)
Übertragen Sie die für die allgemeinen Parameter und für die Achsen der Positionierbaugruppe eingestellten Daten.

4. Führen Sie einen START aus
Setzen Sie die Sequenznummer für die Anfangsoperation auf (Wort n+1, Bits 00 bis 07).
Aktivieren Sie das Sequenznummern–Freigabe–Bit (Wort n, Bit 00).
Setzen Sie das START(Wort n, Bit 01) oder UNABHÄNGIGER START(Wort n, Bit 02)–Bit von AUS auf EIN.

Die zuvor beschriebenen Funktionen in (1) und (2) sind erforderlich, wenn die Positionierbaugruppe zum ersten Mal eingesetzt wird oder wenn Daten im allgemeinen Parameterbereich geändert wurden.

8-5 Zeitdiagramm für den Speicherbetrieb

Dieser Abschnitt enthält Zeitdiagramme, die den START und den UNABHÄNGIGER START–Ablauf verdeutlichen. Die X–Achse wird als Beispiel verwendet. Wesentlich ist, daß die Funktionen des Aktiv–Merkers und des Sequenznummern–Freigabe–Bits verstanden werden.

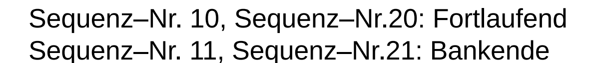
Aktiv–Merker

Aktiviert, während Achsenimpulse ausgeben werden und deaktiviert, wenn die Ausführung beendet ist. Kein neuer Start kann ausgeführt werden, während der Aktiv–Merker aktiviert ist.

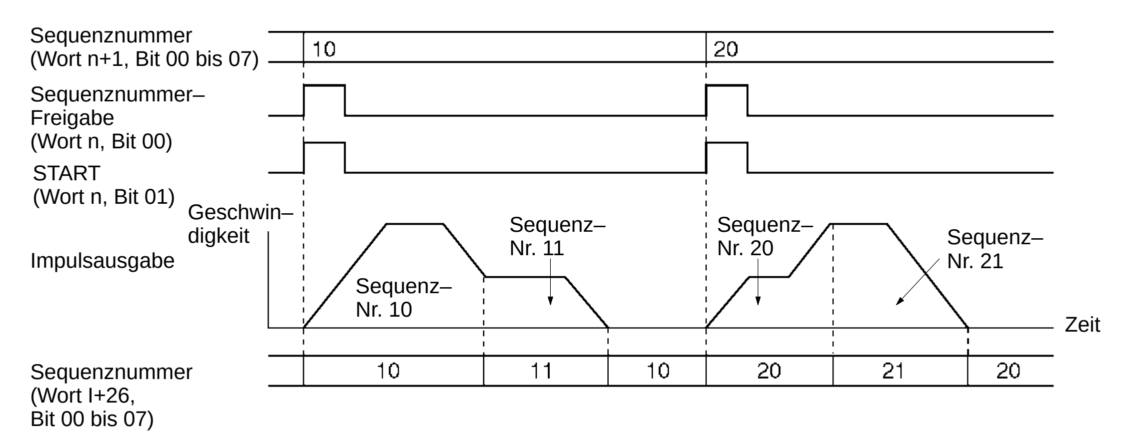
Sequenznummern–Freigabe–Bit

Das Sequenznummern–Freigabe–Bit wird zur Festlegung der Sequenznummer für den Start des Vorgangs verwendet. Nach der Zuweisung einer Sequenznummer beginnt die Ausführung mit der angegebenen Sequenznummer, wenn START oder UNABHÄNGIGER START und das Sequenznummern–Freigabe–Bit aktiviert wurden.

Im folgenden Zeitdiagramm werden die folgenden Endcodes für die Positioniersequenzen verwendet, wobei die X–Achse als Beispiel dient:



Sequenz–Nr. 10, Sequenz–Nr.20: Fortlaufend
Sequenz–Nr. 11, Sequenz–Nr.21: Bankende

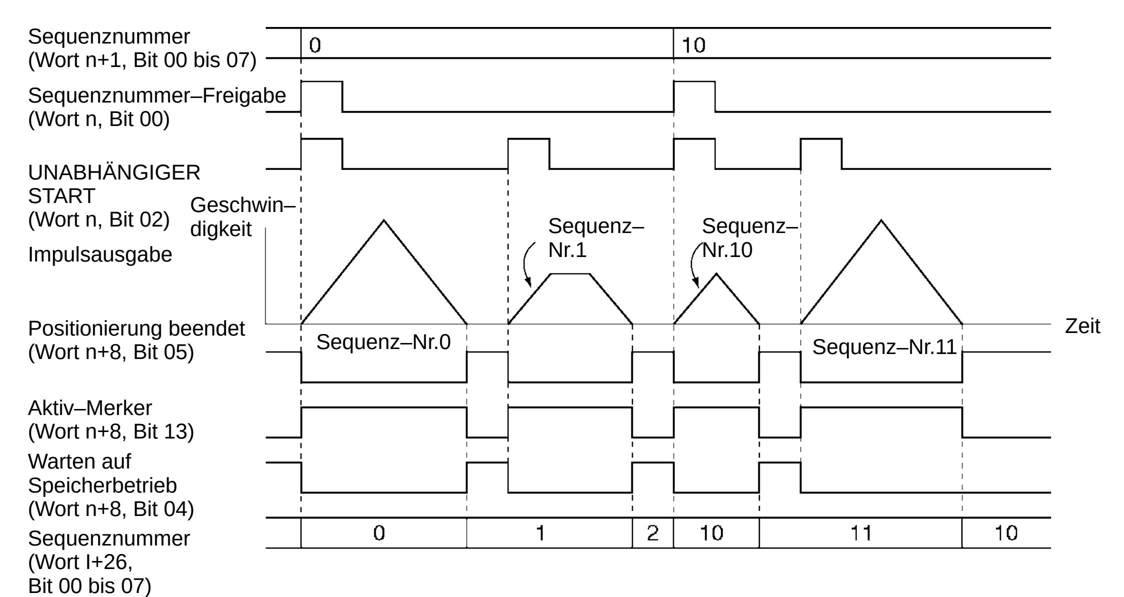


Zeitdiagramm für UNABHÄNGIGER START

UNABHÄNGIGER START wird für das Anhalten bei jeder Positionier–sequenz verwendet. UNABHÄNGIGER START wird als „beendende" Positioniersequenz behandelt, welche nach einem einzelnen Start unabhängig von dem Endcode anhält. Darüber hinaus generiert ein Bankende–Endcode jedoch noch eine Bankende–Ausführung.

Im folgenden Zeitdiagramm werden die folgenden Endcodes für die Positioniersequenzen verwendet, wobei die X–Achse als Beispiel dient:

Sequenz–Nr.0, Sequenz–Nr.10: Fortlaufend
Sequenz–Nr.1: Pause
Sequenz–Nr.11: Bankende



Hinweis Wird das UNABHÄNGIGER START–Bit von AUS auf EIN gesetzt, während das Sequenznummern–Freigabe–Bit nach einem Einschalten der Spannungsversorgung oder einem Wiederanlauf im AUS–Zustand ist, so wird der Sequenznummern–Fehler (Fehlercode 8101) generiert.

Wird UNABHÄNGIGER START erneut ausgeführt, während das Sequenznummern–Freigabe–Bit deaktiviert ist, so werden die Sequenznummern wie folgt ausgeführt:

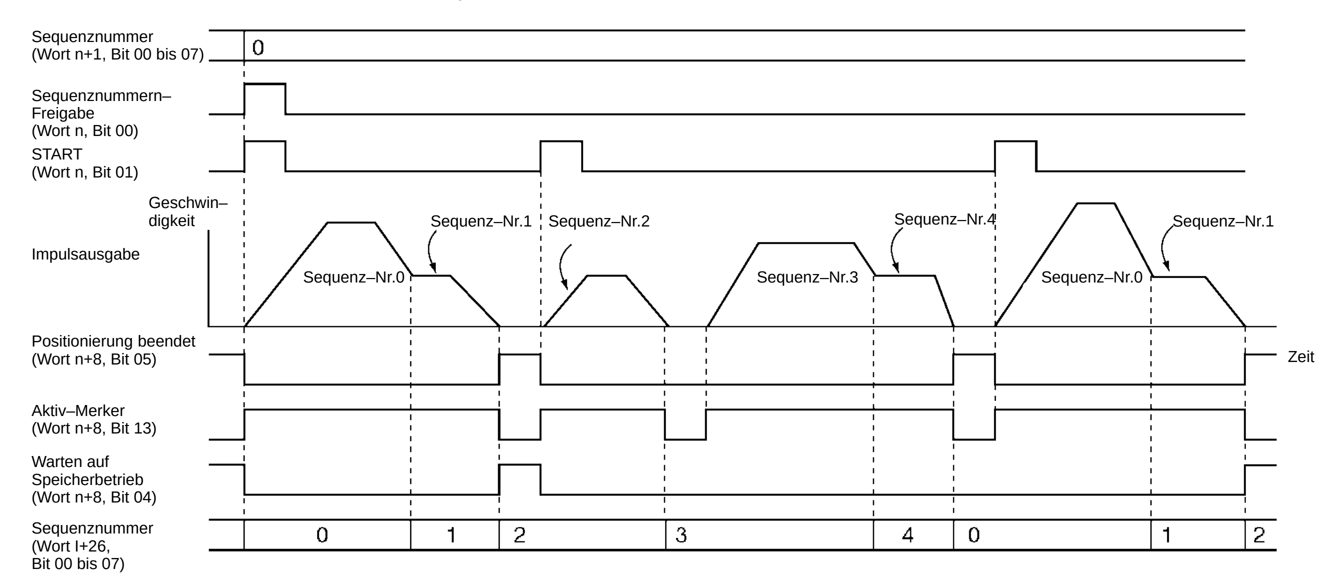
Vorher bestehende Bedingung		UNABHÄNGIGER START von AUS auf EIN, wenn Sequenznummern–Freigabe deaktiviert ist
Start	**Endcode**	
Unabhängiger Start	Einzeln Fortlaufend Pause	Zuvor ausgeführte Sequenznummer +1
	Bankende	Sequenznummer, wenn vorhergehende Sequenznummern–Freigabe aktiviert ist.
Start	Einzeln	Zuvor ausgeführte Sequenznummer +1
	Fortlaufend Pause	Hält nicht bei fortlaufenden oder Pause–Endcode an.
	Bankende	Sequenznummer, wenn vorhergehende Sequenznummern–Freigabe aktiviert ist.
Abbremshalt Grenzsignal rechts/links.		Führt unterbrochene Sequenznummer erneut aus

Zeitdiagramm für START

START beginnt die Ausführung bei jeder Sequenznummer, entsprechend der Endcode–Einstellung jeder Positioniersequenz. Wird eine Sequenznummer, deren Endcode auf Einzel oder Bankende eingestellt ist, ausgeführt, wird die Impulsausgabe nach dem Beenden der Positionierung abgebrochen. Dann erfolgt ein Warten auf START.

Im folgenden Zeitdiagramm werden die folgenden Endcodes für die Positioniersequenzen verwendet, wobei die X–Achse als Beispiel dient:

Sequenz–Nr.0, Sequenz–Nr.3: Fortlaufend
Sequenz–Nr.1: Einzeln
Sequenz–Nr.2: Pause
Sequenz–Nr.4: Bankende



Hinweis Wird das START–Bit von AUS auf EIN gesetzt, während das Sequenznummern–Freigabe–Bit nach einem Einschalten der Spannungsversorgung oder einem Wiederanlauf im AUS–Zustand ist, so wird der Sequenznummern–Fehler (Fehlercode 8101) generiert.

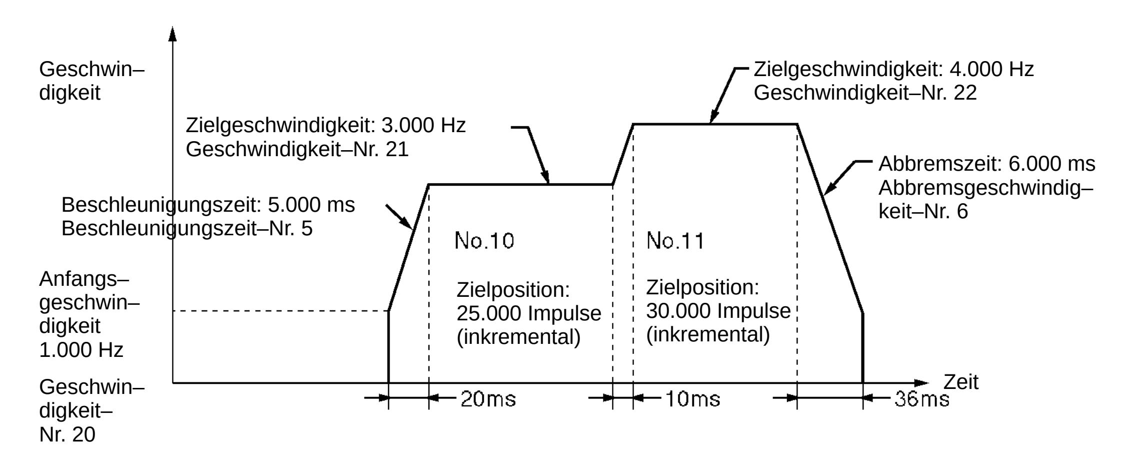
Wird START erneut ausgeführt, während das Sequenznummern–Freigabe–Bit deaktiviert ist, so werden die Sequenznummern wie für UNABHÄNGIGER START ausgeführt.

8-6 Programmbeispiel

Dieser Abschnitt enthält ein Musterprogramm zum Start der X–Achse. Als Positionierbaugruppe wird eine C200HW–NC113 verwendet.

8-6-1 Funktionsbeschreibung

Die Positionierung wird, wie im folgenden Diagramm gezeigt, ausgeführt.



Die eingestellten Werte für die Beschleunigungs– und Abbremszeiten und die Istbeschleunigungs– und Istabbremszeiten sind abhängig von den Werten, die für Ist–Zielgeschwindigkeiten und die maximalen Geschwindigkeiten in dem Achsenparameterbereich eingestellt wurden. Sehen Sie *Anhang B, Schätzung von Zeiten und Impulse für die Beschleunigung/Abbremsung* für weitere Einzelheiten.

Einzelheiten der Positioniersequenzen

Daten	Einstellungen	
	Sequenz–Nr.10	Sequenz–Nr.11
Positionsnummer	10	11
Achsenbezeichnung	X–Achse	X–Achse
Ausgangcode	0	0
Endcode	Fortlaufend	Bankende
Verweilzeit–Nummer	00	00
Beschleunigungszeit–Nummer	05	05
Abbremszeit–Nummer	06	06
Anfangsgeschwindigkeits–nummer	20	20
Zielgeschwindigkeits–Nummer	21	22

8-6-2 Bedingungen und Details von Einstellungen

Die folgende Tabelle zeigt unter diversen Bedingungen die Einstellungen an.

Angabe		Details
Positionierbaugruppen–Nummer		Baugruppe 1: Allgemeiner Parameterbereich: 1100 DM bis 1102 DM Betriebsspeicherbereich: 110 bis 114 (Worte) (Die obenstehenden Bereiche werden automatisch, entsprechend der Baugruppen–Nummerneinstellung, zugewiesen.)
Allgemeine Parameter	Bezeichnung des Betriebsdatenbereichs	DM 1100 | 0 | 0 | 0 | D | - - - - DM–Bereich
	Anfangswort des Betriebsdatenbereichs	DM 1101 | 0 | 2 | 0 | 0 | - - - - DM 0200
	Baugruppenposition und Parameterzuweisung	DM 1102 | 0 | 0 | 0 | 0 | - - - - CPU –Baugruppenträger Verwenden Sie die in der Positionier–baugruppe gespeicherten Parameter.

8-6-3 Einstellung der Daten

Abgesehen von den nachfolgend beschriebenen Einstellungen sollten die Werkseinstellungen verwendet werden. Werden keine werksseitgen Einstellungen verwendet werden, so können sich die Abläufe von den hier gezeigten unterscheiden.

Sehen Sie *Kapitel 5 Übertragung und Speicherung von Daten* bezüglich der Übertragung von Daten auf die Positionierbaugruppe.

Positioniersequenzen

Daten	Datenkonfiguration	Werteinstellung	Adresse
Sequenz–Nr.10	15–12: Achsenspez. / 11–08: Ausgabecode / 07–04: 0 / 03–00: Endcode 15–08: Verweilzeit–Nummer / 07–04: Beschl.zeit–Nr. / 03–00: Abbremszeit–Nr. 15–08: Anfangsschwindigkeits–Nr. / 07–00: Zielgeschwindigkeits–Nr.	1002 0056 2021	1030 1031 1032
Sequenz–Nr.11		1003 0056 2022	1033 1034 1035

Geschwindigkeiten

Daten	Datenkonfiguration	Einstellung (Hz)	Wert–einstellung	Adresse
Geschwindigkeits–daten–Nr. 20	15 14 13 12 … 00: [Faktor] $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x 1000 Einstellbereich: 0 bis 1.000.000 (Hz)	1000	1000	1320
Geschwindigkeits–daten–Nr. 21		3000	3000	1321
Geschwindigkeits–daten–Nr. 22		4000	4400	1322

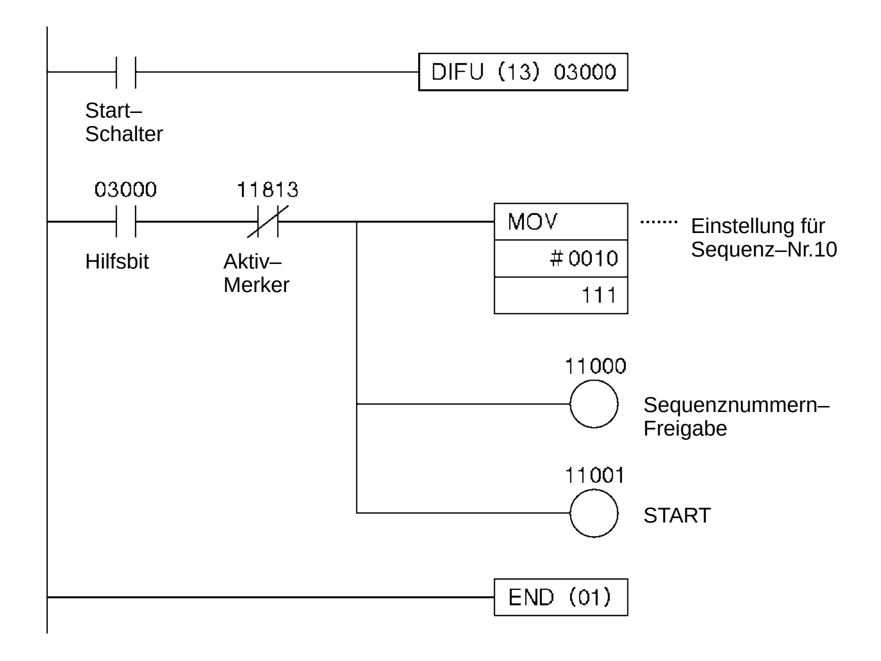
Positionen

Daten	Datenkonfiguration	Einstellung (Impulse)	Wert–einstellung	Adresse
Positions–Nr.10	linkes Wort (15–00) / rechtes Wort (15–00): Vor–zeichen $x10^6$ $x10^5$ $x10^4$ $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Vorzeichen: 0: + (Absolut–Einstellung) 1 (Absolut–Einstellung) 2: + (Inkremental–Einstellung) 3 (Inkremental–Einstellung) Einstellbereich –9,999,999 bis +9.999.999 Impulse	Inkremental 25000	5000 2002	1420 1421
Positions–Nr.11		Inkremental 30000	0000 2003	1422 1423

Beschleunigungs–/Abbremszeiten

Daten	Datenkonfiguration	Einstellung (ms)	Wert–einstellung	Adresse
Beschleuni–gungszeit–Nr. 5	linkes Wort (15–00) / rechtes Wort (15–00): 0 0 $x10^5$ $x10^4$ $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Einstellbereich: 0 bis 250.000 (ms)	5000	5000 0000	1610 1611
Abbremszeit–Nr. 6		6000	6000 0000	1632 1633

8-6-4 Programmbeispiel



KAPITEL 9
Andere Betriebsfunktionen

Dieses Kapitel beschreibt die folgenden Betriebsfunktionen: Tipp–Betrieb, Teach–Betrieb, Interrupt–Abarbeitung, zwangsweiser Interrupt, Abbremshalt, Änderung der Istposition, Freigabe der Impulsausgabe–Sperre, Fehlerzähler–Rücksetzausgabe/Nullpunkt–Justierbefehls–Ausgabe und Spielkompensation.

9-1 Tipp–Betrieb

Dieser Absatz beschreibt den TIPP–Betrieb und die für die Ausführung erforderlichen Daten.

9-1-1 Beschreibung

Ist der Tipp–Betrieb aktiviert, wird der Achsenbetrieb in spezifizierter Richtung und unter Berücksichtigung der eingestellten Geschwindigkeit und Beschleunigungszeit begonnen. Wird der Tipp–Betrieb deaktiviert, wird die Positionierung in der spezifizierten Abbremszeit abgebremst und dann angehalten. Der Tipp–Betrieb kann auch ohne Festlegung des Nullpunktes ausgeführt werden.

9-1-2 Ausführung

1, 2, 3...

1. Spezifizieren Sie die Geschwindigkeit und Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer im Betriebsdatenbereich.
2. Definieren Sie die Startrichtung im Betriebsspeicherbereich.
3. Aktivieren Sie das TIPP–Bit. Eine in den Parametern eingestellte Anfangsgeschwindigkeit ist wirksam.

9-1-3 Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung und Betriebdatenbereichs–Einstellungen

Betriebsspeicherbereich

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
TIPP–Betrieb	NC413	n	n+2	n+4	n+6	09	1: Tipp–Betrieb aktivieren; 0: anhalten
Richtungs–spezifikation	NC213	n	n+2			10	1: links; 0: rechts
	NC113	n					
Aktiv–Merker	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	13	1: aktiv
	NC213	n+4	n+7				
	NC113	n+2					

Wurde die Softwaregrenze der Achsenparameter deaktiviert (Softwaregrenze rechts kleiner/gleich der Softwaregrenze links) und wird der Tipp–Betrieb auch mit festgelegtem Nullpunkt ausgeführt, ist das Ergebnis das gleiche, als ob kein Nullpunkt festgelegt wurde. Die Istposition wird auf „0“ gesetzt, wenn der Tipp–Befehl empfangen wird.

Betriebsdatenbereich

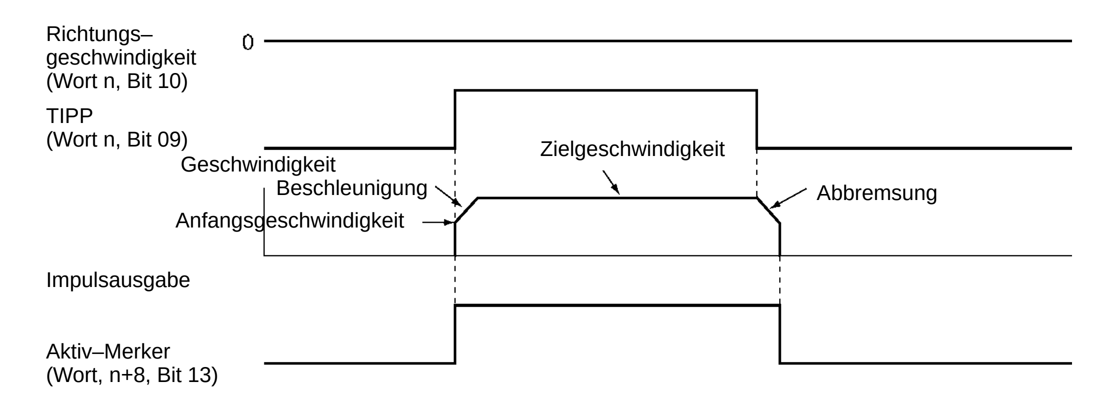
Name	Modell	Betriebsdatenbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Geschwindigkeit	NC413	I+8	I+13	I+18	I+23	00 bis 15	15 14 13 12 ... 00: | | | $x10^2$ | $x10^1$ | $x10^0$ | (Einheit: Hz) $x10^3$ Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1,000.000
	NC213	I+8	I+13				
	NC113	I+8					
Beschleunigungszeit–Nummer	NC413	I+10	I+15	I+20	I+25	08 bis 11	15 12 11 08 ... 00: | | | 0 | 0 | Beschleunigungszeiten–Nr. 0 bis Nr. 9 (BCD) Abbremszeiten–Nr. 0 bis Nr. 9 (BCD) Verwenden Sie die Beschleunigung/Abbremszeit–Parameter, wenn „0“.
	NC213	I+10	I+15				
	NC113	I+10					
Abbremszeit–Nummer						12 bis 15	

Wird eine Geschwindigkeit während eines Tipp–Betriebes geändert, wird der Vorgang unter Verwendung der geänderten Daten durchgeführt. Wird eine Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer geändert, so werden d

Die Änderungen nach der Ausführung des nächsten Start–Befehls gültig.

9-1-4 Zeitdiagramm

Das nachfolgend darstellte Zeitdiagramm ist ein Beispiel für ein TIPP–Betrieb auf der X–Achse.



9-2 Teach–Betrieb

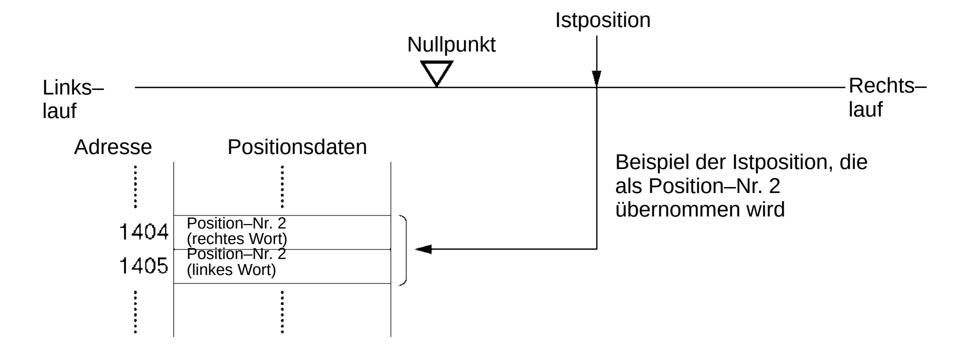
Dieser Abschnitt beschreibt den Teach–Betrieb und die für die Durchführung benötigten Daten.

9-2-1 Beschreibung

Die gegenwärtige Position wird als spezifizierte Positionsnummer übernommen (Teach–Adresse). Die Positionsdaten werden übernommen, wenn TEACH aktiviert wird.

Hinweis Legen Sie, vor der Ausführung von TEACH, zuerst den Nullpunkt fest. Wird der Nullpunkt nicht zuerst festgelegt, wird ein Istposition unbekannt–Fehler (Fehlercode 5040) generiert.

Bei der Ausführung von TEACH werden Werte in den Positionsdatenbereich des internen Speichers der Baugruppe geschrieben. Da diese Daten mit dem Ausschalten der Spannung gelöscht werden oder wenn die Baugruppe neugestartet wird, sollten Sie eine Datensicherung durchführen, um die Daten dauerhaft zu erhalten. Siehe Abschnitt *5-7 Sicherug von Daten*.



9-2-2 Verfahren

1, 2, 3...

1. Bewegen Sie die Achse zu der zu übernehmenden Position.
2. Spezifizieren Sie die Teach–Adresse im Betriebsdatenbereich.
3. Halten Sie die Achse an und setzen Sie dann das TEACH–Bit von AUS auf EIN.

9-2-3 Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung und Betriebsdatenbereichs–Einstellungen

Betriebsspeicherbereich

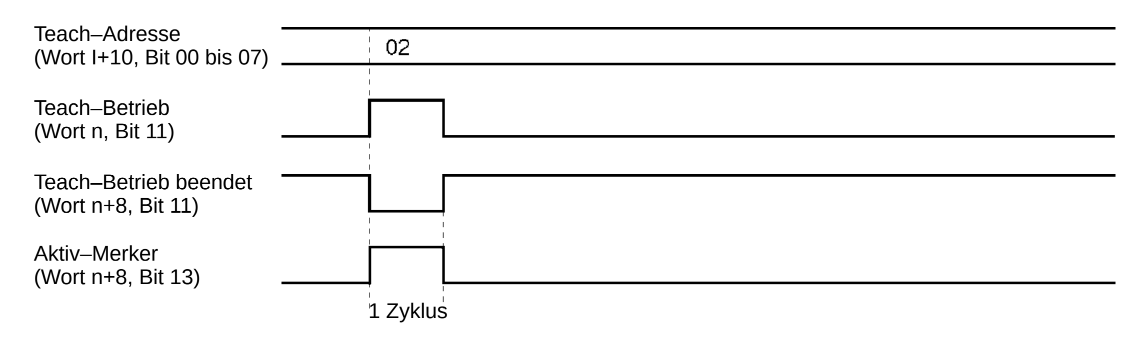
Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
TEACH	NC413	n	n+2	n+4	n+6	11	↑ : Start des Teach–Betriebs
	NC213	n	n+2				
	NC113	n					
Teach beendet	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	11	↑ : Teach–Betrieb beendet ↓ : Start
	NC213	n+4	n+17				
Aktiv–Merker	NC113	n+2				13	1: aktiv

Betriebsdatenbereich

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Z–Achse	Y–Achse	U–Achse		
Teach–Adresse	NC413	I+10	I+15	I+20	I+25	00 bis 07	15 07 00 Teach–Adresse Spezifizieren Sie eine Position von Nr. 00 bis Nr. 99 (BCD).
	NC213	I+10	I+15				
	NC113	I+10					

9-2-4 Zeitdiagramm

Das folgende Zeitdiagramm zeigt ein Teach–Beispiel auf der X–Achse, wobei die gegenwärtige Position als Position Nr. 2 übernommen wird.

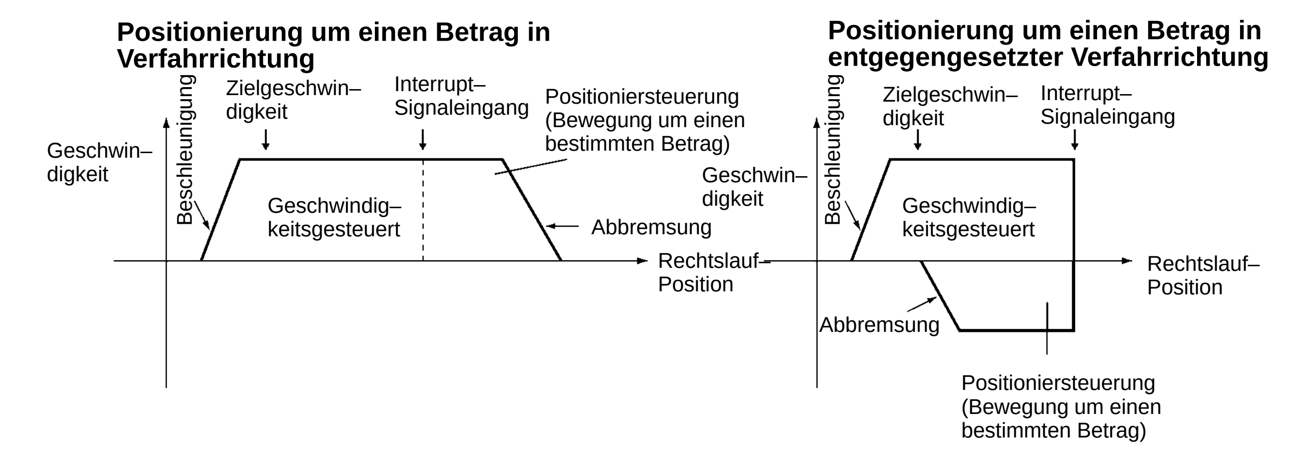


9-3 Interrupt–Abarbeitung

Dieser Abschnitt beschreibt die Interrupt–Abarbeitung und die hierfür erforderlichen Daten.

9-3-1 Beschreibung

Die Interrupt–Abarbeitung ist ein Positionierbetrieb, der die Achse um eine spezifizierte Distanz, beginnend bei der Position, an der das externe Interrupt–Signal (A19/B19) angelegt wurde, entweder in der gleichen oder in der entgegengesetzter Verfahrrichtung positioniert. Die Funktion kann im Speicher– oder Direktbetrieb gestartet werden. Die Istposition wird bei Anliegen eines Interrupt–Signals auf „0“ gesetzt, wenn kein Nullpunkt festgelegt wurde.



Hinweis Erfolgt eine Richtungsumkehr infolge eines Interrupt–Signals für eine Bewegung in entgegengesetzter Bewegungsrichtung, so tritt keine Beschleunigung oder Abbremsung auf.

9-3-2 Start des Speicherbetriebs

Für den Speicherbetrieb wird der Beendigungscode auf Interrupt–Abarbeitung (5 oder 6) eingestellt. Diese Sequenznummer wird dann gestartet und der Interrupt–Signaleingang erwartet.

1, 2, 3...

1. Stellen Sie den Beendigungscode auf 5 (Interrupt, in Verfahrrichtung) oder 6 (Interrupt, entgegengesetzte Verfahrrichtung) und schreiben Sie diese Informationen in die Positionierbaugruppe.
2. Spezifizieren Sie in der Positionierungssequenz die Geschwindigkeitsdaten– und Beschleunigung/Abbremszeit–Nummer sowie die Bewegungsdistanz für die Interrupt–Abarbeitung in der Position mit der gleichen Nummer wie die Positionierungssequenz. Das Vorzeichen für die Position bestimmt dann die Impulsrichtung für die Geschwindigkeitssteuerung; bei Plus ist die Richtung Rechtslauf und bei Minus Linkslauf.
3. Führen Sie START oder UNABHÄNGIGER START für die in (1) spezifizierte Sequenznummern aus.
4. Die Interrupt–Abarbeitung wird ausgeführt sobald ein externes Interrupt–Signal anliegt.

9-3-3 Start des Direktbetriebs

Wird das Interrupt–Abarbeitungs–Bit eingeschaltet, wird die geschwindigkeitsgesteuerte Positionierung gestartet und ein Interrupt–Signaleingang erwartet.

1, 2, 3...

1. Spezifizieren Sie die Bewegungsdistanz (Position, Geschwindigkeit, Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer) im Betriebsdatenbereich. Das

Vorzeichen der Position bestimmt an dieser Stelle die Bewegungsrichtung nach dem Eingang des Interrupt–Signals; bei Plus ist die Richtung Rechtslauf und bei Minus Linkslauf.

2. Spezifizieren Sie die Richtung der Geschwindigkeitssteuerung mit dem Richtungs–Bit. Setzen Sie dann das Interrupt–Abarbeitungs–Bit von AUS auf EIN.
3. Die Interrupt–Abarbeitung wird ausgeführt sobald ein externes Interrupt–Signal anliegt.

9-3-4 Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung und Betriebdatenbereichs–Einstellungen

Sehen Sie Abschnitt *4-6 Beschreibung der Positionierungssequenz* für Einzelheiten bezüglich Positionierungssequenzen im Speicherbetrieb und *Kapitel 8 Speicherbetrieb* für die Einstellung des Betriebsdatenbereichs und Betriebsspeicherbereich sowie die Ausführung des Programms im Speicherbetrieb.

Betriebsspeicherbereich

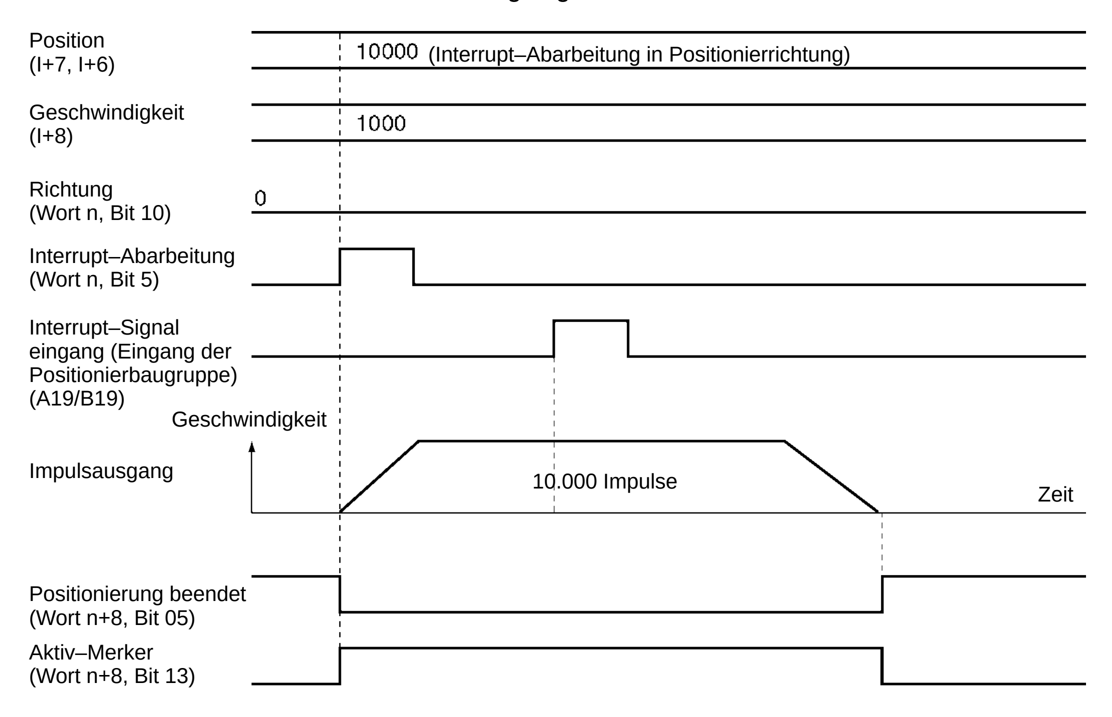
Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Interrupt–Abarbeitung	NC413	n	n+2	n+4	n+6	05	↑ : Start der Interrupt–Abarbeitung
	NC213	n	n+2				
Richtung	NC113	n				11	1: links; 0: rechts
Positionierung beendet	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	05	↑ : Positionierung beendet
	NC213	n+4	n+17				
Aktiv–Merker	NC113	n+2				13	1: aktiv

Betriebsdatenbereich

Name	Modell	Betriebsdatenbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Position	NC413	I+6 I+7	I+11 I+12	I+16 I+17	I+21 I+22	00 bis 15	15 … 00 (linkes Wort) 15 … 00 (rechtes Wort) [Vorzeichen] $x10^6$ $x10^5$ $x10^4$ $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Vorzeichen: 0: plus (Rechtslauf) 1: minus (Linkslauf)
	NC213	I+6 I+7	I+11 I+12				
	NC113	I+6 I+7					
Geschwindigkeit	NC413	I+8	I+13	I+18	I+23	00 bis 15	15 14 13 12 … 00 $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ (Einheit: Hz) $x10^3$ Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1,000.00
	NC213	I+8	I+13				
	NC113	I+8					
Beschleunigungszeit–Nummer	NC413	I+10	I+15	I+20	I+25	08 bis 15	15 12 11 08 … 00 [ ] [ ] 0 0 Beschleunigungszeiten–Nr. 0 bis Nr. 9 (BCD Abbremszeiten–Nr. 0 bis Nr. 9 (BCD) Bei „0“ Verwendung der Parameter Beschleunigungs–/Abbremszeit.
	NC213	I+10	I+15				
	NC113	I+10					
Abbremszeit–Nummer						12 bis 15	

9-3-5 Zeitdiagramm

Das folgende Zeitdiagramm veranschaulicht eine Interrupt–Abarbeitung im Direktbetrieb, unter Anwendung der X–Achse als Beispiel. 10.000 Impulse in Positionierrichtung liegen an.



9-4 Zwangsweiser Interrupt

ZWANGSWEISER INTERRUPT ist ein Befehl, der nur während des Speicherbetriebes ausgeführt werden kann. Er wird für Notaus–Ausweichaktionen bei aktuellen Funktionen im Speicherbetrieb verwendet.

Beschreibung

Wird eine Sequenznummer mit eingestelltem zwangsweisen Interruptbetrieb angegeben und das ZWANGSWEISER INTERRUPT–Bit aktiviert, so wird die Impulsausgabe des zur Zeit ausgeführten Speicherbetriebs gestoppt (ohne Abbremsung) und die Positionierung mit der angegebenen Sequenznummer fortgesetzt. Es ist nicht erforderlich, das Sequenznummern–Freigabe–Bit zu aktivieren.

Verwendung des zwansgsweisen Interrupts

1, 2, 3...

1. Spezifizieren Sie den zwansgsweisen Interrupt in der Positioniersequenz und übertragen Sie diese auf die Positionierbaugruppe.
2. Ist ein zwansgsweiser Interrupt erforderlich, so spezifizieren Sie die in (1) angegebene Sequenznummer und setzen Sie das ZWANGSWEISER INTERRUPT–Bit von AUS auf EIN.

Betriebsspeicher–bereichs–Zuweisung

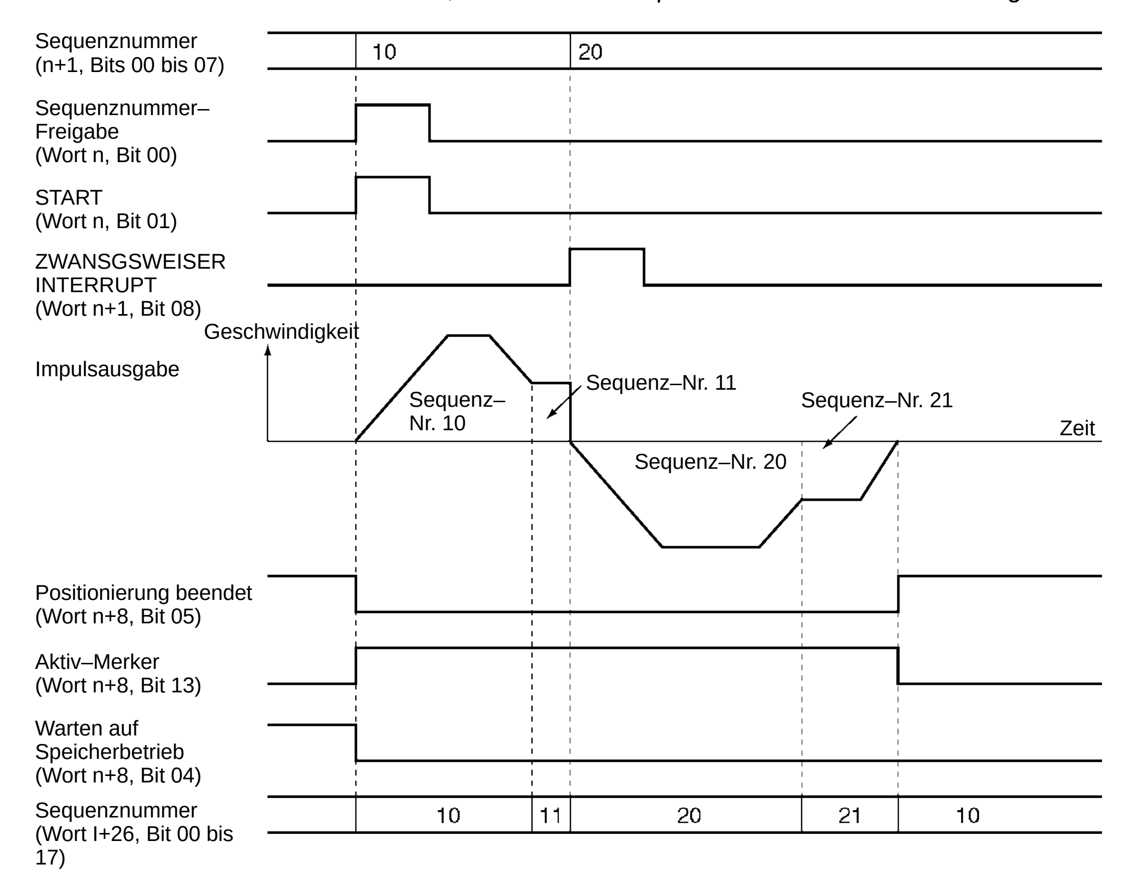
Sehen Sie Abschnitt *4-6 Beschreibung der Positionierungssequenz* bezüglich Informationen über Positioniersequenzen im Speicherbetrieb.

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Sequenznummer	NC413 NC213 NC113	n+1 n+1 n+1	n+3 n+3	n+5	n+7	00 bis 07	15 07 00 Sequenznummer Spezifizieren Sie die Anfangs–Sequenznummer für den zwansgsweisen Interrupt von 00 bis (BCD).
ZWANSGS–WEISER INTERRUPT						08	↑ : Ausführung ZWANSGSWEISER INTERRUPT
Aktiv–Merker	NC413 NC213 NC113	n+8 n+4 n+2	n+11 n+7	n+14	n+17	13	1: aktiv

9-4-1 Zeitdiagramm

Im folgenden Zeitdiagramm sind die Beendigungscodes für die diversen Positionierungssequenzen nachfolgend aufgeführt. Die X–Achse wird als Beispiel verwendet.

Sequenz–Nr. 10 und Sequenz–Nr. 20:Fortlaufend
Sequenz–Nr. 11 und Sequenz–Nr. 21: Bankende
Das Beispiel zeigt, wie ein zwansgsweiser Interrupt für Sequenz–Nr. 20 auszuführen ist, während die Sequenznummern 10 und 11 ausgeführt werden.



9-5 Abbremshalt

Der HALT–Befehl bremst eine aktive Achse bis zu einem Halt ab.

9-5-1 Beschreibung

Der Abbremshalt wird ausgeführt, wenn das HALT–Bit eingeschaltet wird. Wird ein Abbremshalt während des Speicherbetriebs ausgeführt, tritt der Halt nach der für die Positionierungssequenz eingestellten Abbremszeit ein.

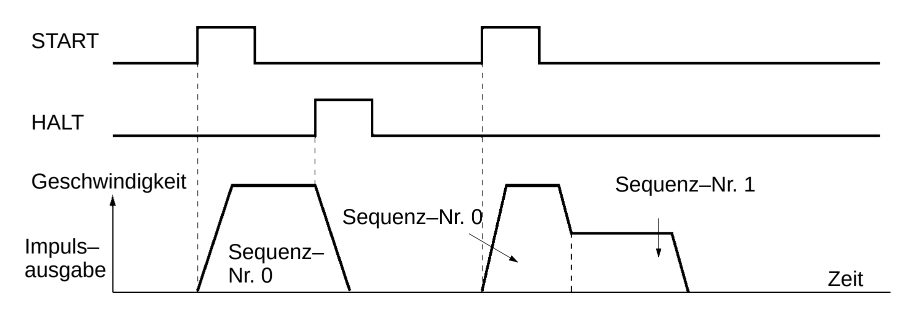
9-5-2 Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
HALT	NC413	n	n+2	n+4	n+6	15	↑ : Start des Abbremshalts
	NC213	n	n+2				
	NC113	n					
Abbremshalt–Ausführung	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	15	↑ : Abbremshalt beendet
	NC213	n+4	n+17				↓ : bei Beginn des Vorgangs
Aktiv–Merker	NC113	n+2				13	1:aktiv

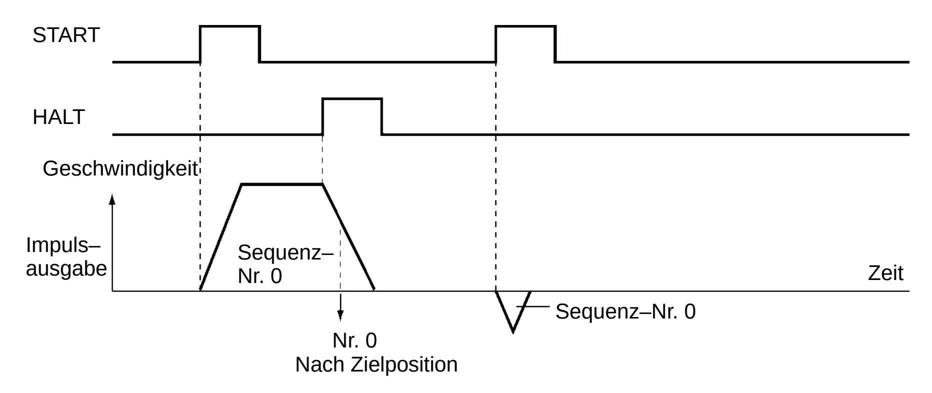
9-5-3 Abbremshalt während der Positionierung

Abbremshalt bei einer Positionierung mit absoluten Positionen

Tritt ein Abbremshalt auf, bevor die Zielposition erreicht wurde, kann die Positionierung durch Ausführung eines START–Befehls wieder fortgesetzt werden.

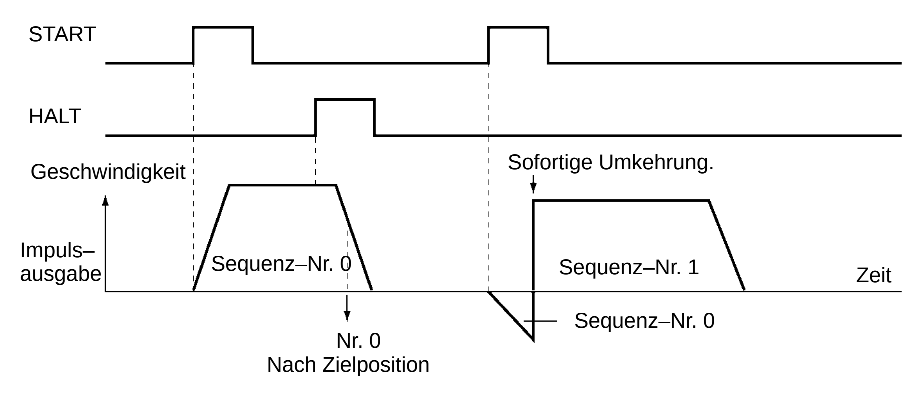


Entsprich der Beendigungscode des gestoppten Positionierungsvorgangs nicht Fortlaufend, so kann die Positionierung nach einem Abbremshalt nach Erreichen der Zeilposition fortgesetzt werden, indem der START–Befehl ausgeführt wird.



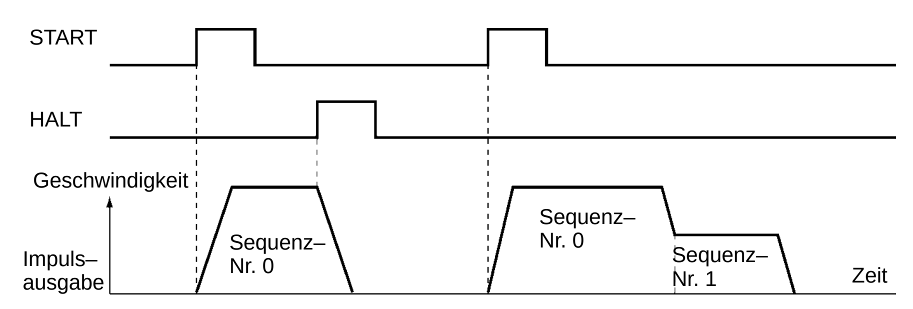
Bei einem fortlaufenden Beendigungscode kehrt die Positionierung zur Zielposition von Sequenz 0 zurück und führt dann eine sofortige Richtungsum-

kehr ohne Abremsung aus. Anschließend wird die Positionierung für Sequenz–Nr. 1 ausgeführt.



Abbremshalt während der Positionierung mit Inkrementalpositionen

Wird die Positionierung durch einen Abbremshaltangehalten, wird die angehaltene Sequenz erneut ausgeführt, indem die Positionierung wieder gestartet wird.



Abbremshalt bei linearer Interpolation

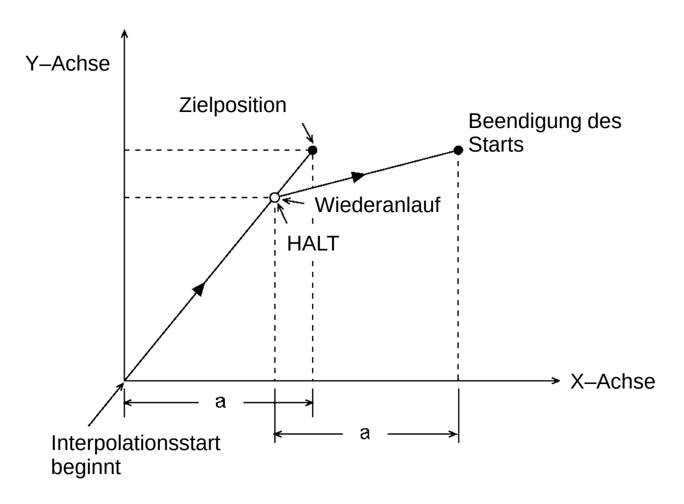
Bei einer linearen Interpolation wird ein Abbremshalt ausgeführt, wenn das Abbremshaltbit der Achse, für die das Speicherbetrieb–Startbit gesetzt wurde, gesetzt wird. Die tatsächliche Abbremsung beginnt mit dem Setzen des Abbremshalt–Ausführungsbit. Die Abbremshaltbits der anderen Achsen werden deaktiviert und deren Abbremshalt–Ausführungsbits bleiben unverändert.

Zum Beispiel wird während einer linearen Interpolation mit X–Achsendaten für die X– und Y–Achsen nur ein Abbremshalt ausgeführt, wenn das Abbremshalt–Ausführungsbit der X–Achse aktiviert wird. Wird ein Abbremshalt während einer Interpolation ausgeführt so wird die Abbremsung sowohl für die X– als auch für die Y–Achse abgebrochen.

Wird die Positionierung neugestartet, variiert die Zielposition, wie nachfolgend dargestellt, in Abhängigkeit davon, ob die Positionen für jede aktive Achse inkremental oder absolut sind. In diesem Beispiel wird eine lineare Interpolation für die X– und Y–Achsen ausgeführt.

Wenn die X–Achsenposition inkremental und die der Y–Achse absolut ist

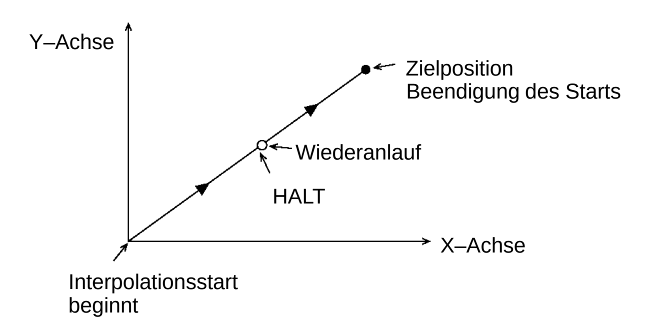
Wird die Positionierung durch einen Abbremshalt angehalten, kann die angehaltene Sequenz durch einen Neustart der X–Achsenpositionierung erneut ausgeführt werden. Die Positionierung wird für die Y–Achse wieder fortgesetzt.



Ist die X–Achsenposition absolut und die Y–Achsenposition inkremental, arbeiten die X– und Y–Achse im entgegengesetzten Modus zu dem, der zuvor beschrieben wurde.

Wenn die X– und Y–Achsenpositionen absolut sind

Wird ein Abbremshalt ausgeführt, bevor die Zielposition erreicht wurden, so wird die Positionierung für beide Achsen durch einen Neustart wieder fortgesetzt.

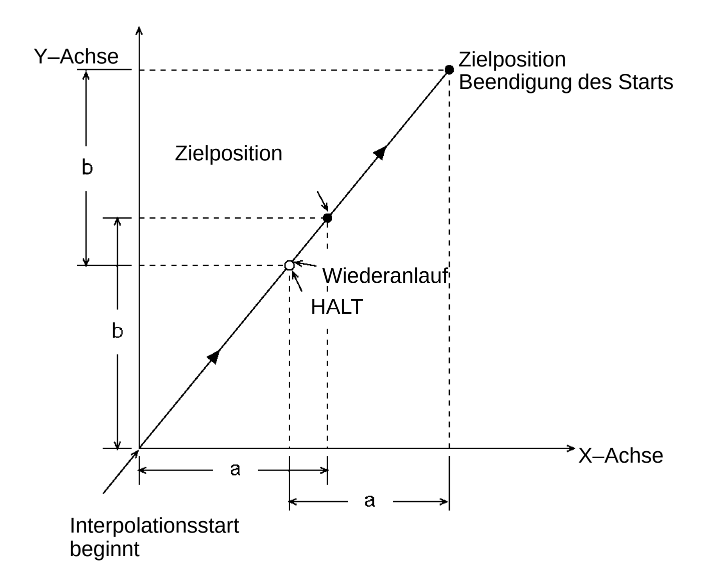


Sehen Sie für Einzelheiten bezüglich des Betriebs, wenn die Zielposition einer Achse mit einer absoluten Position überschritten wurde, den Abschnitt *Abbremshalt bei einer Positionierung mit absoluten Positionen* auf Seite 171.

Wenn die X– und Y–Achsenpositionen inkremental sind

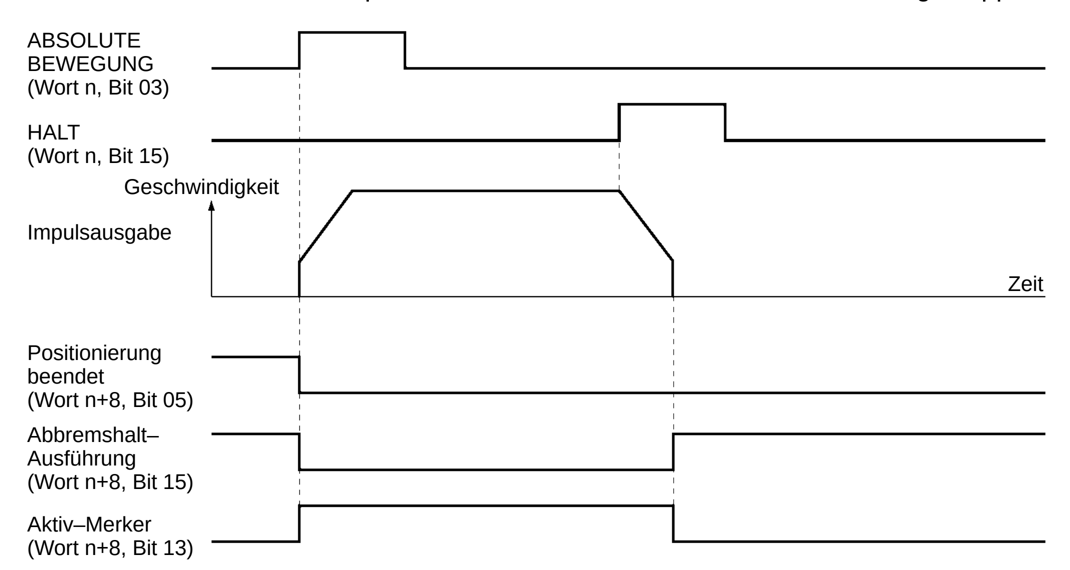
Wird die Positionierung durch einen Abbremshalt gestoppt, werden die ange-

haltenen Sequenzen beider Achsen durch einen Neustart der Positionierung erneut ausgeführt.



9-5-4 Zeitdiagramm

Im folgenden Zeitdiagramm wird die durch einen ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehl positionierte X–Achse von einem Abbremshalt gestoppt.



9-6 Änderung der Istposition

ÄNDERUNG DER ISTPOSITION ändert die gegenwärtige Position auf einen beliebigen Wert.

9-6-1 Beschreibung

Wird das ÄNDERE ISTPOSITION–Bit eingeschaltet, wird die gegenwärtige Position zur Werteinstellung im Betriebsspeicherbereich geändert. Anschließend wird der Nullpunkt festgelegt. Wird die Position auf „0 geändert, dann wird diese Position der Nullpunkt.

9-6-2 Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung und Betriebdatenbereichs–Einstellungen

Betriebsspeicherbereich

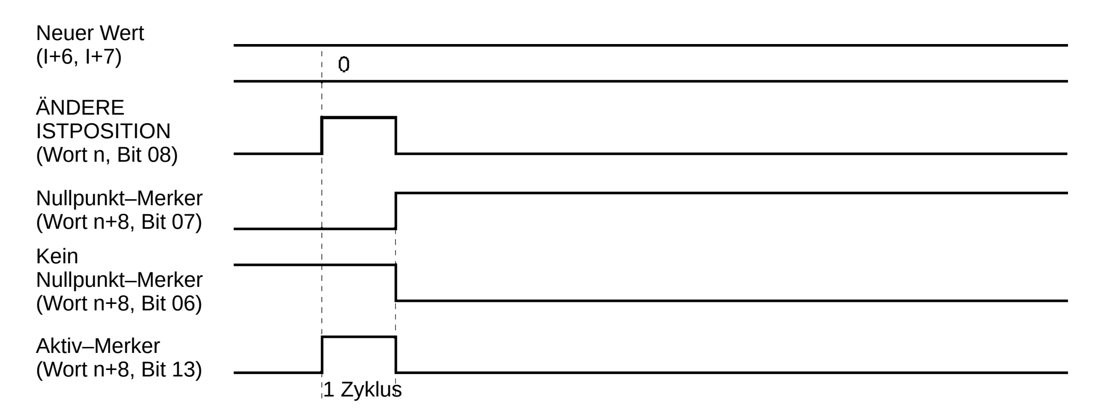
Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
ÄNDERE ISTPOSITION	NC413	n	n+2	n+4	n+6	08	↑ : Start der Istpositionsänderung
	NC213	n	n+2				
	NC113	n					
Kein Nullpunkt–Merker	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	06	1: kein Nullpunkt 0: Nullpunkt festgelegt
	NC213	n+4	n+17				
Aktiv–Merker	NC113	n+2				13	1: aktiv

Betriebsdatenbereich

Name	Modell	Betriebsdatenbereich				Datenkonfiguration
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse	
Positions–spezifikation	NC413	I+6 I+7	I+11 I+12	I+16 I+17	I+21 I+22	15 00 15 00 linkes Wort / rechtes Wort [ ] $x10^6$ $x10^5$ $x10^4$ $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Vorzeichen: 0: plus (Rechtslauf) 1: minus (Linkslauf)
	NC213	I+6 I+7	I+11 I+12			
	NC113	I+6 I+7				

9-6-3 Zeitdiagramm

Im folgenden Zeitdiagramm wird die Istposition der X–Achse auf „0“ gesetzt. Durch Änderung der Istposition auf „0“, wird diese zum Nullpunkt. Somit wird der Nullpunkt–Merker aktiviert.



9-7 Übersteuerung

Die Übersteuerung wird für die Änderung der Geschwindigkeit einer aktiven Achse verwendet.

9-7-1 Beschreibung

Während das Übersteuerung Freigabe–Bit aktiviert ist, wird die Zielgeschwindigkeit durch das Anlegen eines Faktors, der im Betriebsdatenbereich spezifiziert wird, geändert. Die Übersteuerung kann in einem Bereich von 0 bis 999% eingestellt werden. Die Zielgeschwindigkeiten für Speicher–, Direkt–, Tipp–Betrieb und so weiter werden auf 100% eingestellt.

Zielgeschwindigkeit = spezifizierte Geschwindigkeit x Übersteuerung/100

Die Übersteuerung ist nicht für die Impulsausgabe während der Nullpunktsuche aktiviert. Sie wird jedoch für die Kompensations–Impulsausgabe aktiviert, wenn die Nullpunktkompensation verwendet wird.

Hinweis Ein Übersteuerungswert von 0% kann nicht angegeben werden. Wird 0% angegeben, wird ein Übersteuerungs–Fehler (Fehlercode 8500) bei der Aktivierung der Übersteuerung generiert.

9-7-2 Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung und Betriebdatenbereichs–Einstellungen

Betriebsspeicherbereich

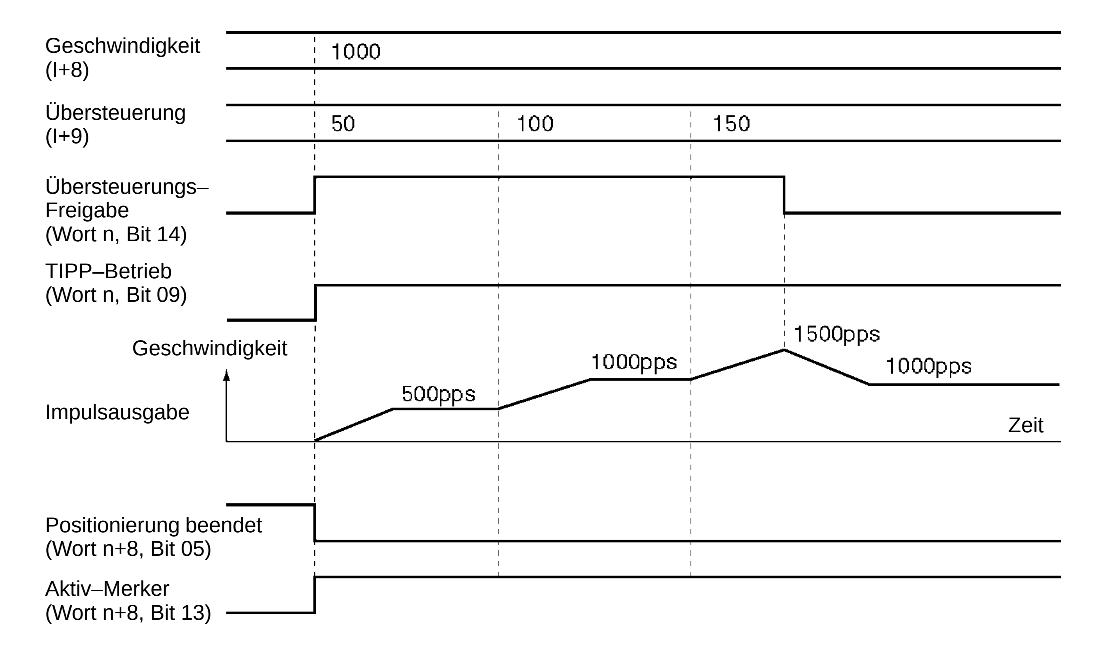
Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Übersteuerungs–Freigabe	NC413	n	n+2	n+4	n+6	14	1: aktiviert; 0: deaktiviert
	NC213	n	n+2				
	NC113	n					

Betriebsdatenbereich

Name	Modell	Betriebsdatenbereich				Datenkonfiguration
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse	
Geschwindigkeit	NC413	I+8	I+13	I+18	I+23	15 14 13 12 … 00: [ ][ ] x10² x10¹ x10⁰ (Einheit: Imp/s); x10³; Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1.000
	NC213	I+8	I+13			
	NC113	I+8				
Übersteuerung	NC413	I+9	I+14	I+19	I+24	15 … 00: x10³ x10² x10¹ x10⁰; Einstellung der Übersteuerung von 0001 bis 0999 (BCD).
	NC213	I+9	I+14			
	NC113	I+9				

9-7-3 Zeitdiagramm

Im folgenden Zeitdiagramm wird die Zielgeschwindigkeit durch die Übersteuerungs–Funktion geändert, während die X–Achse im Tipp–Betrieb verfahren wird.



9-8 Freigabe der Impulsausgabe–Sperre

Beschreibung

Werden die folgenden Eingänge der Positionierbaugruppe aktiviert, wird die Impulsausgabe unterbrochen; weiter Impulse werden nicht ausgegeben.

- Notaus–Signal
- Endschalter rechts
- Endschalter links

Die Impulsausgabe kann fortgesetzt werden, indem die oben aufgeführten Eingänge deaktiviert und das FREIGABE SPERREN–Bit aktiviert wird.

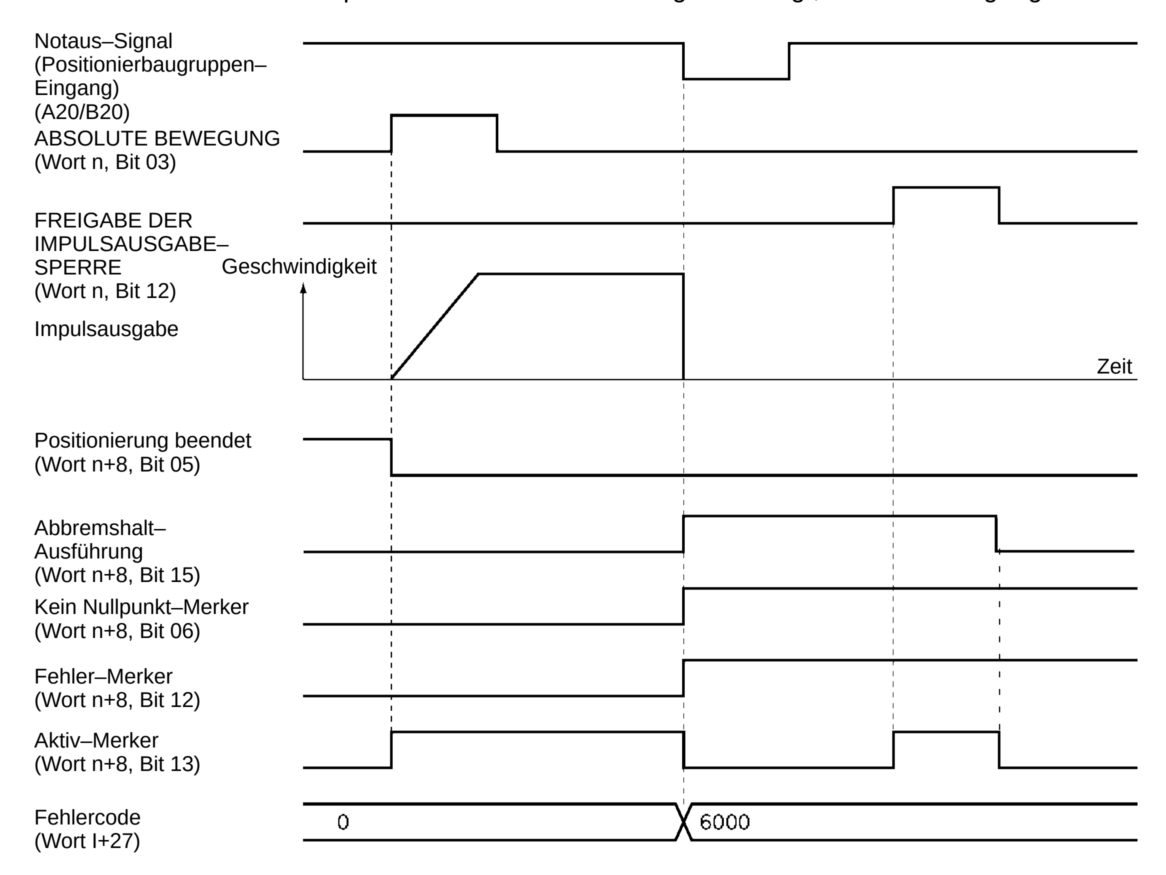
Zusätzlich kann der Anwender für jeden dieser Eingänge, außer dem Softwaregrenzsignal, mit einer Parametereinstellung angeben, ob die bestehende Nullpunktdefinition aufgehoben werden kann oder nicht, wenn ein Signal am Eingang anliegt. Wird die Nullpunktdefinition aufgehoben, dann wird der "Kein Nullpunkt"–Merker aktiviert.

Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
FREIGABE DER IMPULS–AUSGABE–SPERRE	NC413	n	n+2	n+4	n+6	12	↑ : FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE–Ausführen
	NC213	n	n+2				
	NC113	n					
Kein Nullpunkt–Merker	NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	06	1: Nullpunkt festgelegt 0: Nullpunkt nicht festgelegt
	NC213	n+4	n+17				
Aktiv–Merker	NC113	n+2				13	1: aktiv

Zeitdiagramm

Im folgenden Zeitdiagramm wird ein Notaus–Signal während eines ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehls für die X–Achse aktiviert. In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, daß der Parameter zur Freigabe der Nullpunktdefinition spezifiziert wurde. Diese Freigabe erfolgt, wenn der Eingang aktiviert wird.



9-9 Fehlerzähler–Rücksetzausgabe und Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe

9-9-1 Beschreibung des Betriebes

Je nach Betriebsart können Fehlerzähler–Rücksetzausgabe und Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe als folgende Signale verwendet werden (zusätzlich steuern sie den EIN/AUS–Zustand der externen E/A–Steckverbinder A10/A11 und B10/B11):

- Mehrzweckausgang (Betriebsart 0)
- Fehlerzähler–Rücksetzausgang (Betriebsarten 1 und 2)
- Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe (Betriebsart 3)

Betriebsart	Erklärung
0	Kann als Mehrzweckausgang verwendet werden. Der EIN/AUS–Zustand des Bits kann unverändert an den externen E/A–Steckverbinder (A10/A11 und B10/B11) angeschlossen werden. Das Bit kann, unabhängig von dem Zustand der Positionierbaugruppe, immer EIN oder AUS sein.
1, 2	Einsatz als Fehlerzähler–Ausgang. Die externen E/A–Steckverbinder A10/A11 und B10/B11 werden mit dem Fehlerzähler–Rücksetzsignal des Servomotortreibers verbunden. Bei der Nullpunktsuche wird das Fehlerzähler–Rücksetzausgabesignal (A10/A11, B10/B11) automatisch für ca. 20 ms nach Abschluß des Vorgangs ausgegeben. Das Fehlerzähler–Rücksetzsignal wird ausgegeben, wenn dieses Bit gesetzt wird. Die folgenden Funktionen werden ausgeführt: 1) Die Impulsausgabe wird gestoppt. 2) Die Nullpunktdefinition wird aufgehoben. 3) Die Fehlerzähler–Rücksetzasignale (A10/A11, B10/B11) werden ausgegeben (AUS). Ein Fehlerzähler–Rücksetz– oder Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe–Fehler (Fehlercode 8400) wird generiert, wenn dieses Bit bei solchen Funktionen wie Direkt– und Speicherbetrieb, Nullpunktsuche oder Tipp–Betrieb aktiviert ist. Achten Sie darauf, daß dieses Bit vor der Ausführung der jeweiligen Funktion deaktiviert ist. Aktivieren Sie dieses Bit nicht während einer Nullpunktsuche. Wird es während einer Nullpunktsuche aktiviert (während diese aktiv ist), wird ein Fehlerzähler–Rücksetz– oder Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe–Fehler (Fehlercode 8400) generiert.
3	Kann zur Verdrahtungsprüfung und zur Ausgabe von Nullpunktjustierungs–Signalen verwendet werden. Verbindet externe E/A–Steckverbinder (A10/A11, B10/B11) mit dem Nullpunktjustierungs–Signal (H–RES) eines OMRON Servomotortreibers wie des R88D–H/M. Das Signal des Nullpunktjustierungs–Befehls (A10/A11 und B10/B11) wird ausgegeben (EIN), wenn dieses Bit aktiviert wird. Das Bit kann nur aktiviert werden, wenn Impulsausgaben gestoppt sind. Wird es während der Impulsausgabe eingeschaltet, wird ein Fehlerzähler–Rücksetz– oder Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe–Fehler (Fehlercode 8400) generiert.

9-9-2 Betriebsspeicherbereichs–Zuweisung und externe E/A Steckverbinder–Stiftanordnung

Betriebsspeicherbereich

Name	Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Beschreibung
		X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
Fehlerzähler–Rücksetz–ausgabe und Nullpunkt–justierungs–befehls–ausgabe	NC413 NC213 NC113	n n n	n+2 n+2	n+4	n+6	13	1: EIN; 0: AUS
Aktiv–Merker	NC413 NC213 NC113	n+8 n+4 n+2	n+11 n+17	n+14	n+17	13	1: aktiv

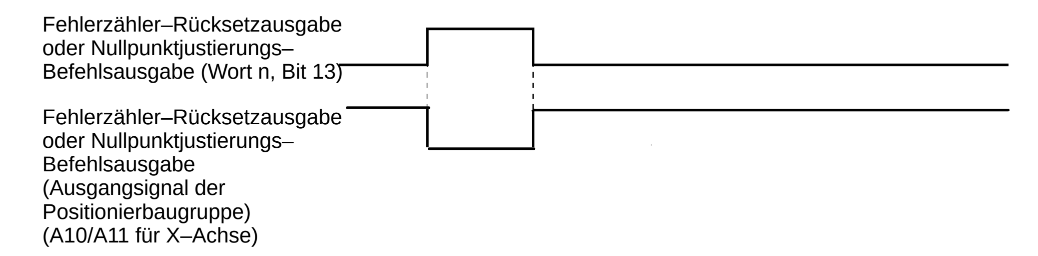
Stiftanordnung

Stiftnummer	Name
A10 (X/Z–Achse)/ B10 (Y/U–Achse)	Fehlerzähler–Rücksetzausgabe oder Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe (24 v)
A11 (X/Z–Achse)/ B11 (Y/U–Achse)	Fehlerzähler–Rücksetzausgabe oder Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe (5 v)

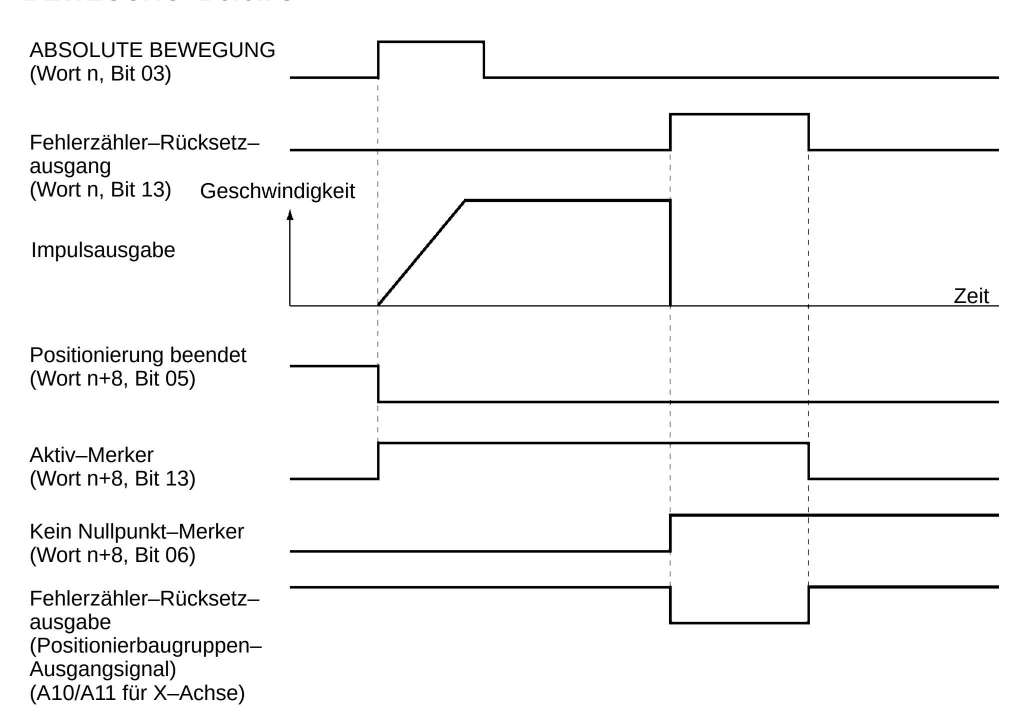
9-9-3 Zeitdiagramm

In den folgenden Zeitdiagrammen werden die Betriebsarten 0 bis 2 einge-setzt, wobei die X–Achse als Beispiel verwendet wird.

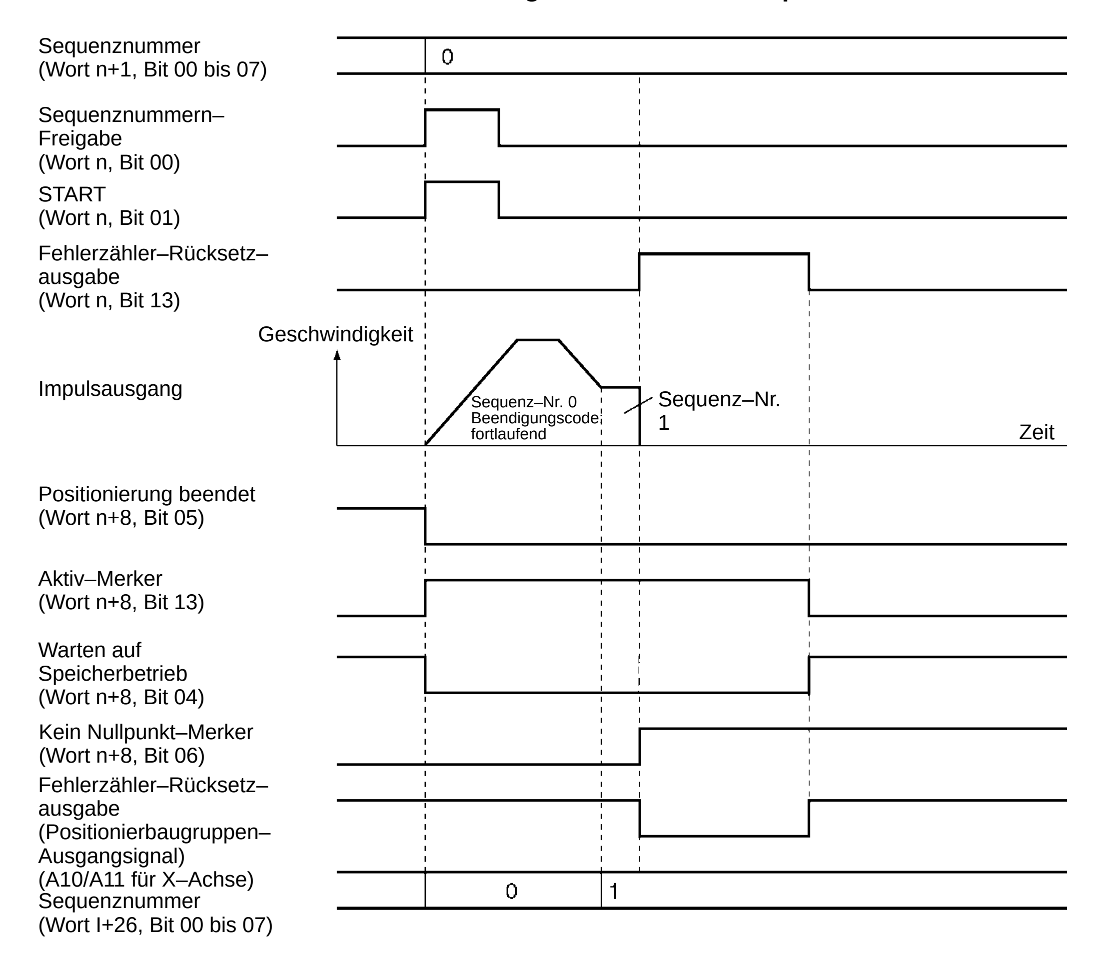
Beispiel 1: Verwendung als allgemeine Ausgänge in Betriebsart 0



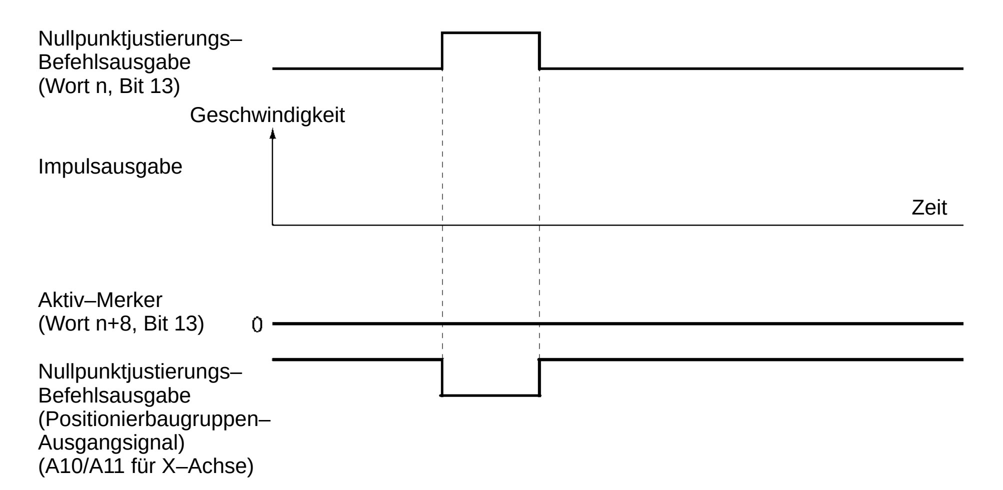
Beispiel 2: Aktivierte Fehlerzähler–Rücksetzausgabe in Betriebsart 1 während eines ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehls



Beispiel 3: Aktivierte Fehlerzähler–Rücksetzausgabe während des Speicherbetriebs in Betriebsart 2



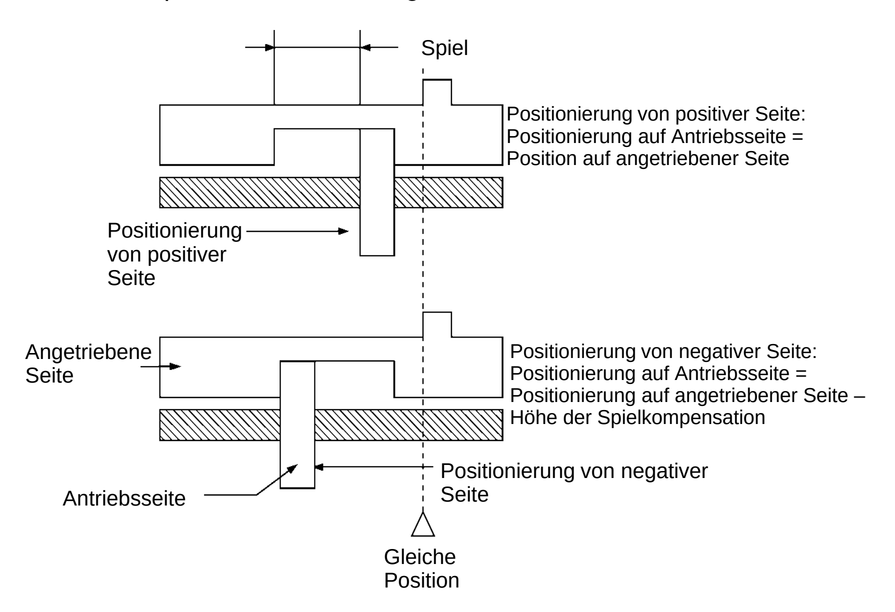
Beispiel 4: Aktivierte Nullpunktjustierungs–Befehlsausgabe in Betriebsart 3 (nur bei angehaltener Impulsausgabe)



9-10 Spielkompensation

9-10-1 Beschreibung

„Spiel“ bedeutet das Spiel zwischen der Antriebsachse und dem mechanischen System, das angetrieben wird. Durch das Spiel bei der Positionierung in positiver oder negativer Richtung entsteht eine Diskrepanz in gleicher Größe in der Positionierung. Die Spielkompensation wird dazu verwendet, diese Diskrepanz so klein als möglich zu halten.



Im obenstehenden Diagramm wird das Spiel nach der Positionierung von der positiven Seite bis zur Impulsausgabe kompensiert, die für die Spielkompensation spezifiziert wurde. Dies geschieht entweder bei der Positionierung in negativer Richtung oder bei umgekehrter Positionierungsrichtung (Impuls–Ausgaberichtung).

Bei dieser Baugruppe können der Spielkompensationswert und die Kompensationsgeschwindigkeit über Parameter spezifiziert werden.

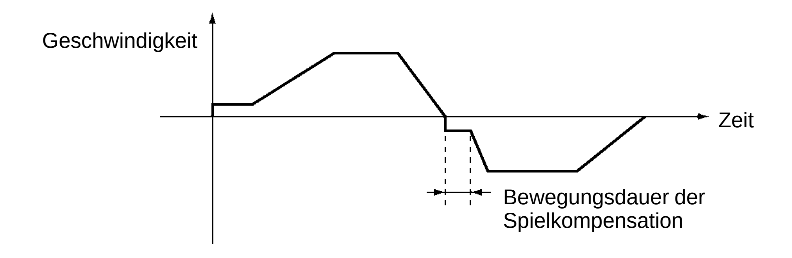
Die Spielkompensations–Funktion wird nach der Nullpunktfestlegung verwendet. Wird die Spielkompensations–Geschwindigkeit auf „0“ eingestellt, erfolgt die kompensierende Ausgabe mit Anfangsgeschwindigkeit. Liegt die Anfangsgeschwindigkeit unter 250 Hz, erfolgt die Kompensation mit 250 Hz.

9-10-2 Einstellung der Achsenparametern

Daten	Parameterbereich jeder Achse				Datenkonfiguration
	NC113	NC213	NC413		
	X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse	
Spielkompensation	m+12	m+36	m+60	m+84	15 00 $x10^3$ $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Spielkompensation von 0000 bis 9999 (BCD) Impulse
Spielkompensations–Geschwindigkeit	m+13	m+37	m+61	m+85	15 14 13 12 00 $x10^2$ $x10^1$ $x10^0$ Spielkompensations–Geschwindigkeit (BCD) $x10^3$ Faktor: 00: x 1, 01: x 10, 10: x 100, 11: x1.000

9-10-3 Spielkompensation

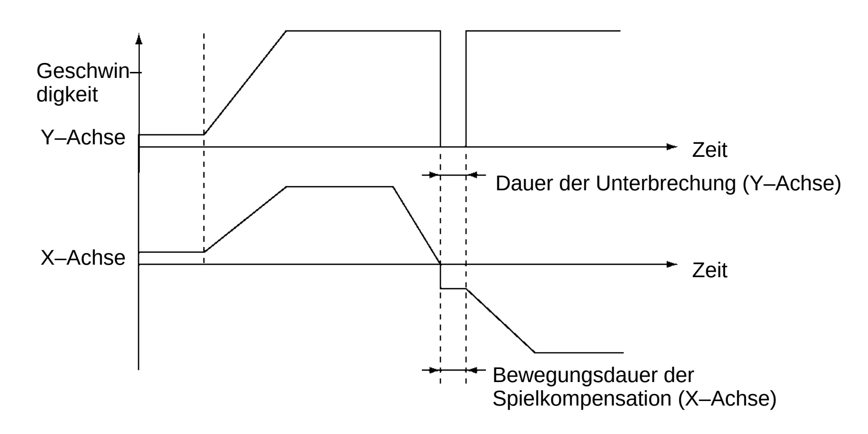
Entgegenwirkende Funktion auf einer Achse



9-10-4 Spielkompensation mit linearer Interpolation

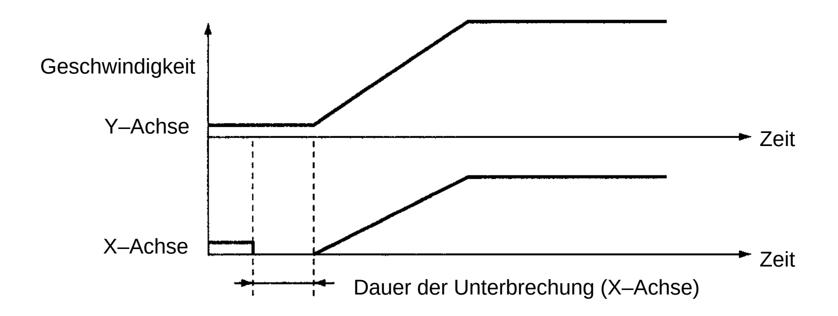
Die Spielkompensation kann getrennt für jede Achse eingestellt werden, wenn zwei oder mehr interpolierte Achsen verwendet werden. Während der Ausgabe der Spielkompensationsimpulse werden Impulsausgaben für alle anderen Interpolationsfunktionen gestoppt.

Beispiel: lineare Interpolation für die X– und Y–Achsen



Ist die Spielkompensations–Einstellung für jede Achse in einem Interpolationsbetrieb unterschiedlich, warten die Achsen während des Zeitraums, in dem die Interpolation gleichzeitig für beide Achsen ausgeführt wird, darauf, daß die Kompensation beendet wird und beschleunigen dann.

Beispiel: lineare Interpolation für die X– und Y–Achsen



KAPITEL 10
Programmbeispiele

Dieses Kapitel enthält Programmbeispiele für den Einsatz der Positionierbaugruppe.

10-1 Anwendungshinweise für die Programmbeispiele

Die folgenden Beschreibungen enthalten einige Hinweise zur Verwendung von Testgeräten, um die Funktion der in diesem Kapitel vorgestellten Programmbeispiele zu überprüfen. Sehen Sie die verschiedenen entsprechenden Kapitel für weitere Informationen über bestimmte Vorgänge.

Startverfahren

1, 2, 3...

1. Vorbereitung der zu verwendenden Geräte
Die folgenden Geräte stellen die Minimalkonfiguration dar, die für die Positionierung mit einer Positionierbaugruppe erforderlich ist.

Modell	Hinweise
Positionierbaugruppe	C200HW–NC113/NC213/NC413
SYSMAC C200H CPU–Baugruppe	C200H/C200HS/C200HX/HG/HE–(Z)E–Serie
Spannungsversorgungs–Baugruppe	C200HW–PA204/PA204S/PD024 (Eine Spannungsversorgungs–Baugruppe wird für alle Geräte, abgesehen von der C200H/C200HS Serie benötigt).
Baugruppenträger	C200H/C200HS: C200H–BC□□□□V2 C200HX/HG/HE(Z)E: C200HW–BC□□□
Motortreiber	Die folgenden Komponenten sind erforderlich: Servomotor, Treiber und Verdrahtung zwischen dem Motor und Treiber. Schrittmotor, Treiber und Verdrahtung zwischen dem Motor und Treiber. Steuerkabel zwischen der Positionierbaugruppe und dem Treiber.
24 VDC–Spannungsversorgung	Gleichspannung
Programmierkonsole	Geräte der C200H–Familie (wie CQM1–PRO01–E)
PC	Erforderlich bei Einsatz der Programmiersoftware (Syswin) undSYSMAC–NCT. (Ein Anschlußkabel für die CPU–Baugruppe ist ebenfalls erforderlich)

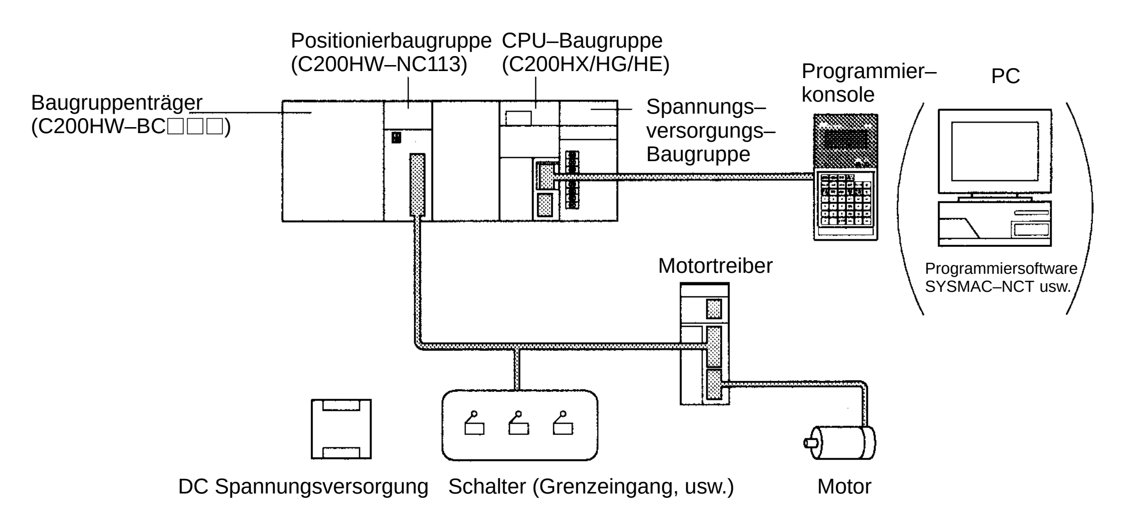
2. Installation der Baugruppen
Die CPU–, Positionier– und Spannungsversorgungs–Baugruppen werden auf einem Baugruppenträger installiert. Die folgenden Einstellungen werden für die Positionierbaugruppe benötigt.

Angabe	Einstellung
Spezial–E/A–Baugruppennummer	Bei Installation einer der folgenden Steuerungen C200HS/HE(Z)E oder C200HG/HX–CPU3□(Z)E/4□(Z)E: NC113/213: 0 bis 9 NC413: 0 bis 8 Bei Installation einer der folgenden Steuerungen C200HG/HX–CPU5□(Z)E/6□(Z)E oder C200HX–CPU85–ZE: NC113/213: 0 bis 9, A bis F NC413: 0 bis 8, A bis E

3. Anschlüsse und Schaltkreise (siehe *Kapitel 2 Spezifikationen und Verdrahtung.*)
   Verbinden Sie die Spannungsversorgungen mit dem Motor und dem Treiber sowie mit der Positionierbaugruppe und dem Treiber. Ein Fehler wird generiert und die Positionierbaugruppe arbeitet nicht wenn die Verdrahtung nicht den folgenden minimalen Anforderungen entspricht.

Klemmen	Verdrahtung
24 V–Spannungsversorgung für Ausgang (A1/B1)	+24 VDC (24 VDC Spannungsversorgung, positive Klemme)
Ausgangspannungsversorgung 0 V (A2/B2)	0 V (Masse der 24 VDC Spannungsversorgung)
Eingangsmasse (A24/B24)	+24 VDC (24 VDC Spannungsversorgung, positive Klemme)
Endschalter rechts (A22/B22)	Mit der Masse der Spannungsversorgung verbunden, wird als Masseanschluß für den Öffner–Kontaktschalter verwendet. (Kann auf einen Schließer–Kontakt in den allgemeinen Parametern geändert werden.)
Endschalter links (A23/B23)	Mit der Masse der Spannungsversorgung verbunden, wird als Masseanschluß für den Öffner–Kontaktschalter verwendet. (Kann auf einen Schließer–Kontakt in den allgemeinen Parametern geändert werden.)
Notaus–Eingang (A20/B20)	Mit der Masse der Spannungsversorgung verbunden, wird als Masseanschluß für den Öffner–Kontaktschalter verwendet.

Hinweis Beim Einsatz der NC213/NC413 stellen die zuvor aufgeführten Anschlüsse die minimale Verdrahtung dar. Dies gilt auch für nicht verwendete Achsen. Werden diese Verdrahtungen nicht vorgenommen, so wird ein Fehler generiert und die Positionierbaugruppe arbeitet nicht.
Stellen Sie auch sicher, daß separate Spannungsversorgungen für die 24 VDC Ausgangspannungsversorgung und die allgemeine Eingangspannungsversorgung verwendet werden.



4. Datenspeichereinstellungen (sehen Sie *Kapitel 4 Datenbereiche* und *Kapitel 5 Übertragung und Speicherung der Daten.*)
   Sehen Sie die Datenspeicher–Einstellungen für jedes Programmbeispiel und spezifizieren Sie die Werte für den Datenwortbereich. Aktivieren Sie anschließend die Einstellungen, indem Sie die Spannung aus– und wieder einschalten.
5. Einstellung der Daten (sehen Sie *Kapitel 4 Datenbereiche* und *Kapitel 5 Übertragung und Speicherung der Daten.*)
   Sehen Sie die Dateneinstellungen für jedes Programmbeispiel und spezifizieren Sie dann Sollwerte für die Parameter, Sequenzen, Geschwindigkei-

ten, Positionen, Beschleunigung und Abbremsung, Verweilzeiten und Zonen.

6. Eingabe des Programms
   Sehen Sie das Programm jedes Programmbeispiels und verwenden Sie die Programmiersoftware, Programmierkonsole u.s.w, um den Kontaktplan in die CPU–Baugruppe einzugeben.
7. Überprüfung
   Überprüfen Sie den korrekten Ablauf jedes Programmbeispiels.

Liste der Programmbeispiele

Name		Seite
Speicherbetrieb	Überprüfung der Positionierungsfunktionen	188
	Wiederholungsbetrieb	193
	Abbrechen der Positionierung	197
Direktbetrieb	Positionierung mit im Datenwortbereich gespeicherten Positionen	202
	Relative Positionierung	206
Lineare Interpolation	Lineare Interpolation mit zwei Achsen	208
Nullpunktsuche	Nullpunktsuche mittels des Endschaltersignals	214
Übersteuerung	Änderung der Geschwindigkeit während der fortlaufenden Ausgabe	217
Übertragung und Speicherung von Daten	Kopieren von Daten	220

10-2 Speicherbetrieb

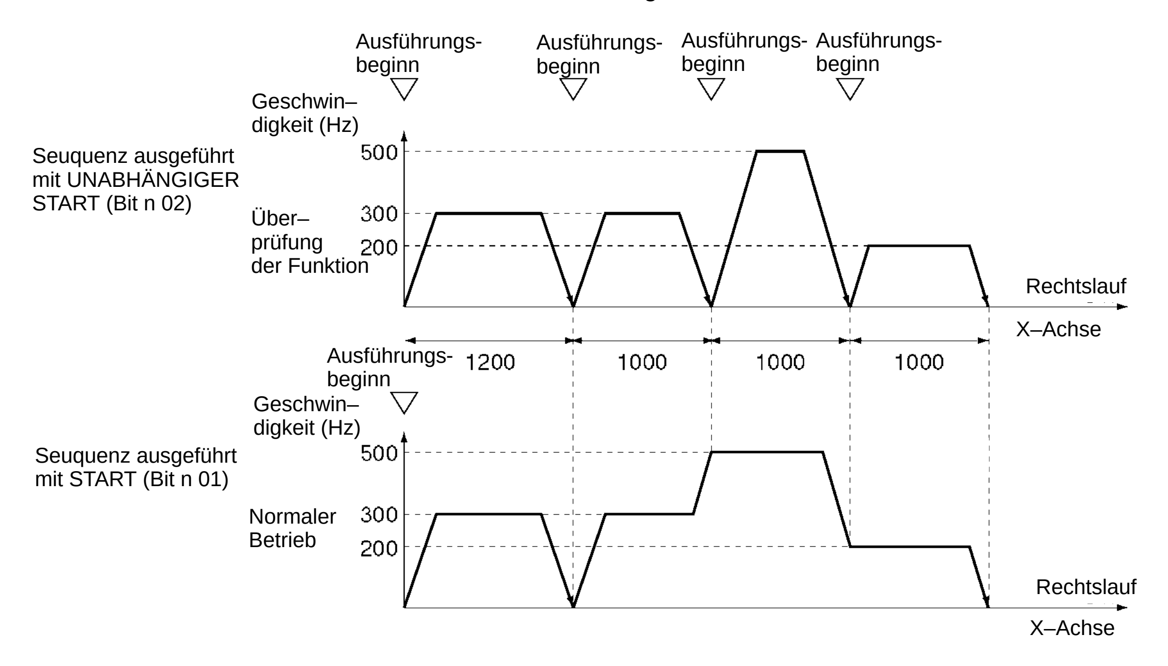
10-2-1 Überprüfung der Positionierungsfunktionen

Überblick

- Die Funktion jeder Positioniersequenz kann mittels UNABHÄNGIGER START im Speicherbetrieb getestet werden.
- Bei der Positionierung wird jeweils eine Positioniersequenz mit UNABHÄNGIGER START, entsprechend dem Inhalt jeder Sequenz, ausgeführt.
- Bei Einsatz von UNABHÄNGIGER START wird die Positionierung nach der Beendigung jeder Positioniersequenz gestoppt, unabhängig von der Endcode–Einstellung der entsprechenden Sequenz.

Funktionsbeispiele

Die folgenden Beispiele zeigen Positionierungstests von Sequenzen mit auf Pause oder Fortlaufend eingestelltem Endcode.



Wenn der Funktionsteststschalter EIN ist

1, 2, 3...

1. Wird der Funktionstest–Schalter eingeschaltet, gibt das Programm 1.200 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an.
2. Wird der Funktionsschalter eingeschaltet, gibt das Programm 1.000 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an.
   Wird der Funktionsschalter wieder eingeschaltet, gibt das Programm 1.000 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an.
   Wird der Funktionsschalter wieder eingeschaltet, gibt das Programm 1.000 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an.

Wenn der Funktionsteststschalter AUS ist

1, 2, 3...

1. Wird der Funktionsschalter eingeschaltet, gibt das Programm 1.000 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an. Anschließend bereitet das Programm sofort die Positionierung für den nächsten Schritt (2, nachfolgend) vor. (Pause)
2. Während das Programm die fortlaufende Positionierung verwendet, gibt es 3000 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an. (Fortlaufend)

Einstellung der Baugruppe

Baugruppennummer: Baugruppe–Nr. 0
Verwendete Baugruppe: NC113

Datenspeicher–Einstellungen

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und folgende ein.	1014	****	Beschleunigung/Abbremskurve: trapezförmig
1001	0500		1015	0010	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 10 ms
1002	0001	Nicht auf Slave installiert. DM 1004 und höher wird zur Parameter–übertragung verwendet.	1016	0000	
1003	****	Reserviert	1017	0010	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 10 ms
1004	****	E/A–Einstellung	1018	0000	
1005	***#	Betriebsart/Nullpunktsuche	1019	****	Positionierungs–Überwachungszeit
1006	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz	1020	****	Softwaregrenze links
1007	****	Anfangsgeschwindigkeit	1021	****	
1008	0500	Schnelle Nullpunktsuche	1022	****	Softwaregrenze rechts
1009	0100	Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit	1023	****	
1010	****	Nullpunktkompensation	1024	****	Reserviert
1011	****		1025	****	
1012	****	Spielkompensation	1026	****	
1013	****	Spielkompensations–Geschwindigkeit	1027	****	

Hinweis Stellen Sie die in der Tabelle mit Sternchen (*) gekennzeichnet Angaben auf die Werkseinstellungen.
Spezifizieren Sie die Betriebsart der in der Tabelle mit einem Nummernzeichen (#) gekennzeichneten Angabe entsprechend dem verwendeten Motor und Treiber.

Zuweisung des Betriebsdatenbereichs

Entsprechend den Datenspeicher–Einstellungen wird der Betriebsdatenbereich DM 0500 bis DM 0533 zugewiesen. Der Betriebsdatenbereich wird in den folgenden Programmbeispielen nicht verwendet und dementsprechend nicht eingestellt.

Dateneinstellungen

Achsenparameter

Die Werte für DM 1004 und höher werden übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird (oder bei einem Wiederanlauf).

Positionierungs–sequenzen

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1000	1001	Sequenz–Nr. 0 X–Achsenbezeichnung Endcode: Pause Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 3 Zielgeschwindigkeit–Nr. 1
1001	0000	
1002	0301	
1003	1002	Sequenz–Nr. 1 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 3 Zielgeschwindigkeit–Nr. 1
1004	0000	
1005	0301	
1006	1002	Sequenz–Nr. 2 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 3 Zielgeschwindigkeit–Nr. 2
1007	0000	
1008	0302	
1009	1003	Sequenz–Nr. 3 X–Achsenbezeichnung Endcode: Bankende Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 3 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1010	0000	
1011	0300	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Geschwindigkeiten

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1300	0200	Geschwindigkeit–Nr. 0 200 Hz
1301	0300	Geschwindigkeit–Nr. 1 300 Hz
1302	0500	Geschwindigkeit–Nr. 2 500 Hz
1303	0000	Geschwindigkeit–Nr. 3 0 Hz

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Positionen

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1400	1200	Positions–Nr. 0 Rechtslauf/Inkremental/1.000 Impulse
1401	2000	
1402	1000	Positions–Nr. 1 Rechtslauf/Inkremental/1.000 Impulse
1403	2000	
1404	1000	Positions–Nr. 2 Rechtslauf/Inkremental/1.000 Impulse
1405	2000	
1406	1000	Positions–Nr. 3 Rechtslauf/Inkremental/1.000 Impulse
1407	2000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten

Die Beschleunigungs– und Abbremszeiten verwenden die Werte im Parameterbereich. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

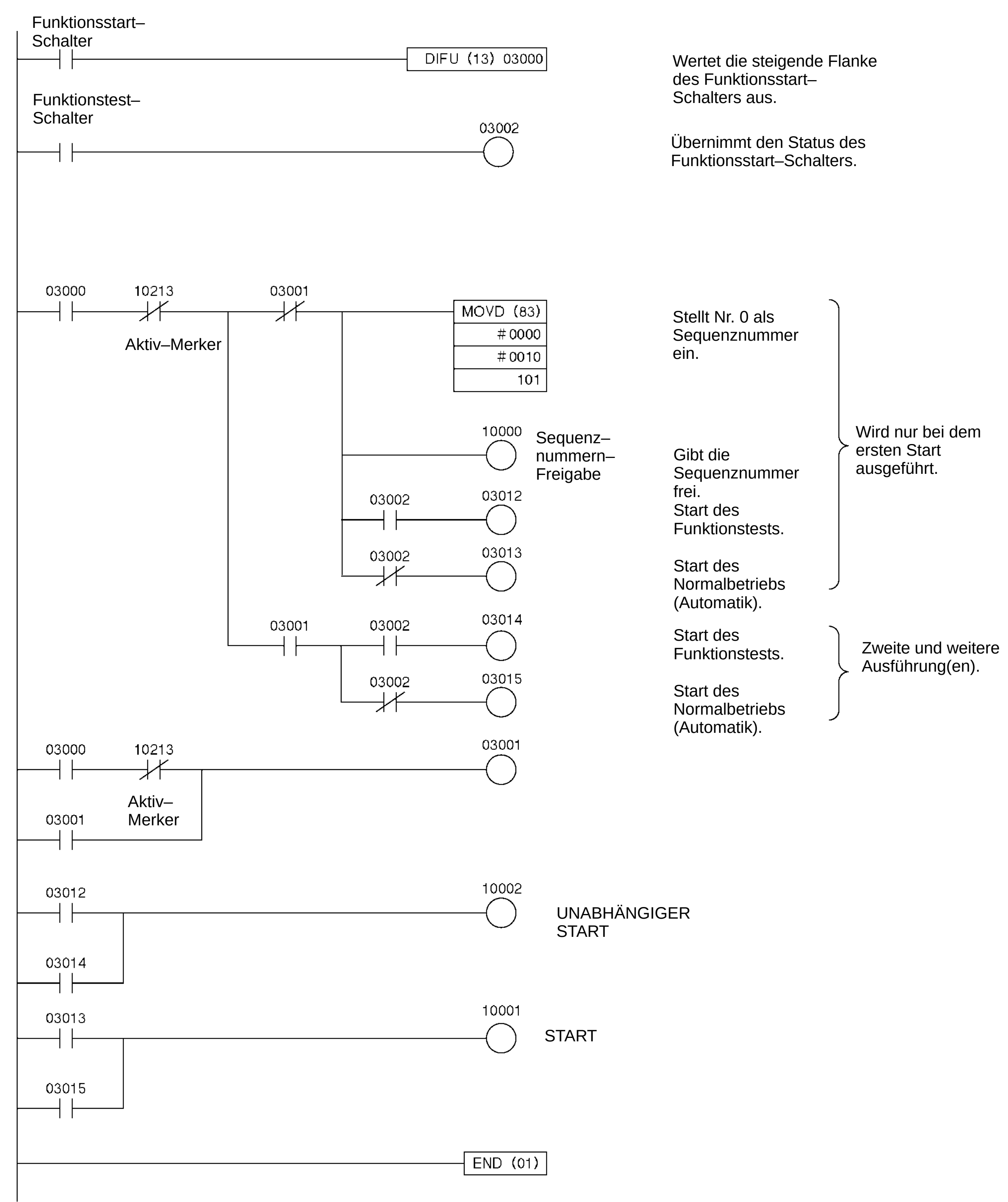
Verweilzeiten

Verweilzeiten werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen

Zonen werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Programm



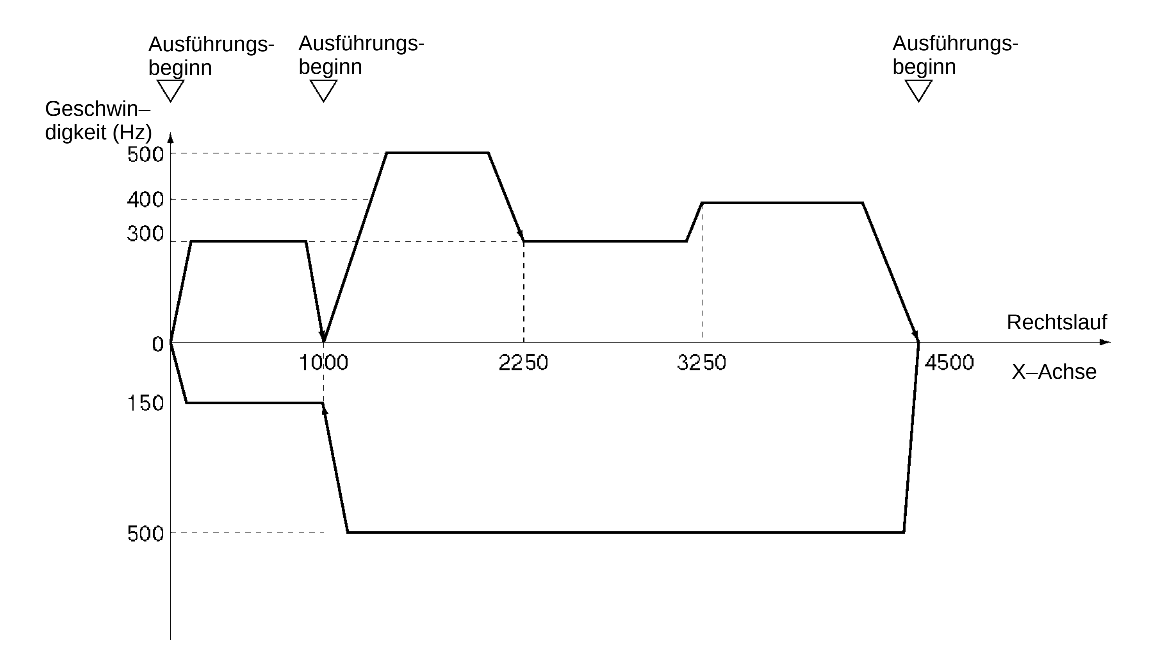
10-2-2 Wiederholungsbetrieb

Übersicht

- Jede Funktion kann wiederholt unter Anwendung des Bankend–Endcodes im Speicherbetrieb ausgeführt werden.
- Wird der Endcode jeder Positioniersequenz auf Bankende eingestellt, wird die Positionierung gestoppt, nachdem die Ausführung der entsprechenden Sequenz beendet wurde.
- Wird die Funktion erneut gestartet, wird die zuvor freigegebene Sequenznummer wieder angewählt und die Positionierung ausgeführt.

Funktionsbeispiel

Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht die Wiederholung einer speziellen Funktion.



1, 2, 3...

1. Wird der Funktionsstart–Schalter am Nullpunkt aktiviert, gibt das Programm 1.000 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an. (Einzeln)
   (Stellen Sie zuerst den Nullpunkt auf „0“ ein, indem Sie eine Nullpunktsuche durchführen oder eine ÄNDERE ISTPOSITION ausführen.)
2. Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, wird die Positionierung unter Verwendung des fortlaufenden Endcodes ausgeführt und das Programm positioniert sich auf 4.500 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse. Anschließend hält es an.
3. Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, wird die Positionierung unter Verwendung des fortlaufenden Endcodes ausgeführt. Das Programm positioniert sich auf den X–Achsennullpunkt und hält dann an.
4. Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, werden die Vorgänge der Schritte 1 bis 3 wiederholt.

Einstellung der Baugruppe

Baugruppennummer:	Baugruppen–Nr. 0
Verwendete Baugruppe:	NC113

Datenspeicher–Einstellungen

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und höher ein.	1014	****	Beschleunigung/Abbremskurve: trapezförmig
1001	0500		1015	0010	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 10 ms
1002	0001	Nicht auf Slave installiert. DM 1004 und höher wird zur Parameter–übertragung verwendet.	1016	0000	
1003	****	Reserviert	1017	0010	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 10 ms
1004	****	E/A–Einstellung	1018	0000	
1005	***#	Betriebsart/Nullpunktsuche	1019	****	Positionierungs–Überwachungszeit
1006	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz	1020	****	Softwaregrenze links
1007	****	Anfangsgeschwindigkeit	1021	****	
1008	0500	Schnelle Nullpunktsuche	1022	****	Softwaregrenze rechts
1009	0100	Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit	1023	****	
1010	****	Nullpunktkompensation	1024	****	Reserviert
1011	****		1025	****	
1012	****	Spielkompensation	1026	****	
1013	****	Spielkompensations–Geschwindigkeit	1027	****	

Hinweis Stellen Sie die in der Tabelle mit Sternchen (*) gekennzeichnet Angaben auf die Werkseinstellungen.
Spezifizieren Sie die Betriebsart der in der Tabelle mit einem Nummernzeichen (#) gekennzeichneten Angabe entsprechend dem verwendeten Motor und Treiber.

Zuweisung des Betriebsdatenbereichs

Entsprechend den Datenspeicher–Einstellungen wird der Betriebsdatenbereich DM 0500 bis DM 0533 zugewiesen. Der Betriebsdatenbereich wird in den folgenden Programmbeispielen nicht verwendet und dementsprechend nicht eingestellt.

Dateneinstellungen

Achsenparameter

Die Werte für DM 1004 und höher werden übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird (oder bei einem Wiederanlauf).

Positionierung von Sequenzen

Adresse	Einstellung	Einstellungsinhalt
1000	1000	Sequenz–Nr. 0 X–Achsenbezeichnung Endcode: Einzeln Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 1 Abbremszeit–Nr. 1 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 1
1001	0011	
1002	0401	
1003	1002	Sequenz–Nr. 1 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 2 Abbremszeit–Nr. 2 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 3
1004	0022	
1005	0403	
1006	1002	Sequenz–Nr. 2 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 2 Abbremszeit–Nr. 2 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 1
1007	0022	
1008	0401	
1009	1000	Sequenz–Nr. 3 X–Achsenbezeichnung Endcode: Einzeln Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 2 Abbremszeit–Nr. 2 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 2
1010	0022	
1011	0402	
1012	1002	Sequenz–Nr. 4 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 1 Abbremszeit–Nr. 1 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 3
1013	0011	
1014	0403	
1015	1003	Sequenz–Nr. 5 X–Achsenbezeichnung Endcode: Bankende Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 1 Abbremszeit–Nr. 1 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1016	0011	
1017	0400	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Geschwindigkeiten

Adresse	Einstellung	Beschreibung	
1300	0150	Geschwindigkeit–Nr. 0	150 Hz
1301	0300	Geschwindigkeit–Nr. 1	300 Hz
1302	0400	Geschwindigkeit–Nr. 2	400 Hz
1303	0500	Geschwindigkeit–Nr. 3	500 Hz
1304	0000	Geschwindigkeit–Nr. 4	0 Hz

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Positionen

Adresse	Einstellung	Einstellungsinhalt
1400	1000	Positions–Nr. 0 Rechtslauf/Absolut/1.000 Impulse
1401	0000	
1402	2250	Positions–Nr. 1 Rechtslauf/Absolut/2.250 Impulse
1403	0000	
1404	3250	Positions–Nr. 2 Rechtslauf/Absolut/3.250 Impulse
1405	0000	
1406	4500	Positions–Nr. 3 Rechtslauf/Absolut/4.500 Impulse
1407	0000	
1408	1000	Positions–Nr. 4 Rechtslauf/Absolut/1.000 Impulse
1409	0000	
1410	0000	Positions–Nr. 5 Rechtslauf/Absolut/0 Impulse
1411	0000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten

Adresse	Einstellung	Einstellungsinhalt
1602	0005	Beschleunigungs–Nr. 1 5 ms
1603	0000	
1604	0020	Beschleunigungs–Nr. 2 20 ms
1605	0000	
1622	0005	Abbrems–Nr. 1 5 ms
1623	0000	
1624	0020	Abbrems–Nr. 2 20 ms
1625	0000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

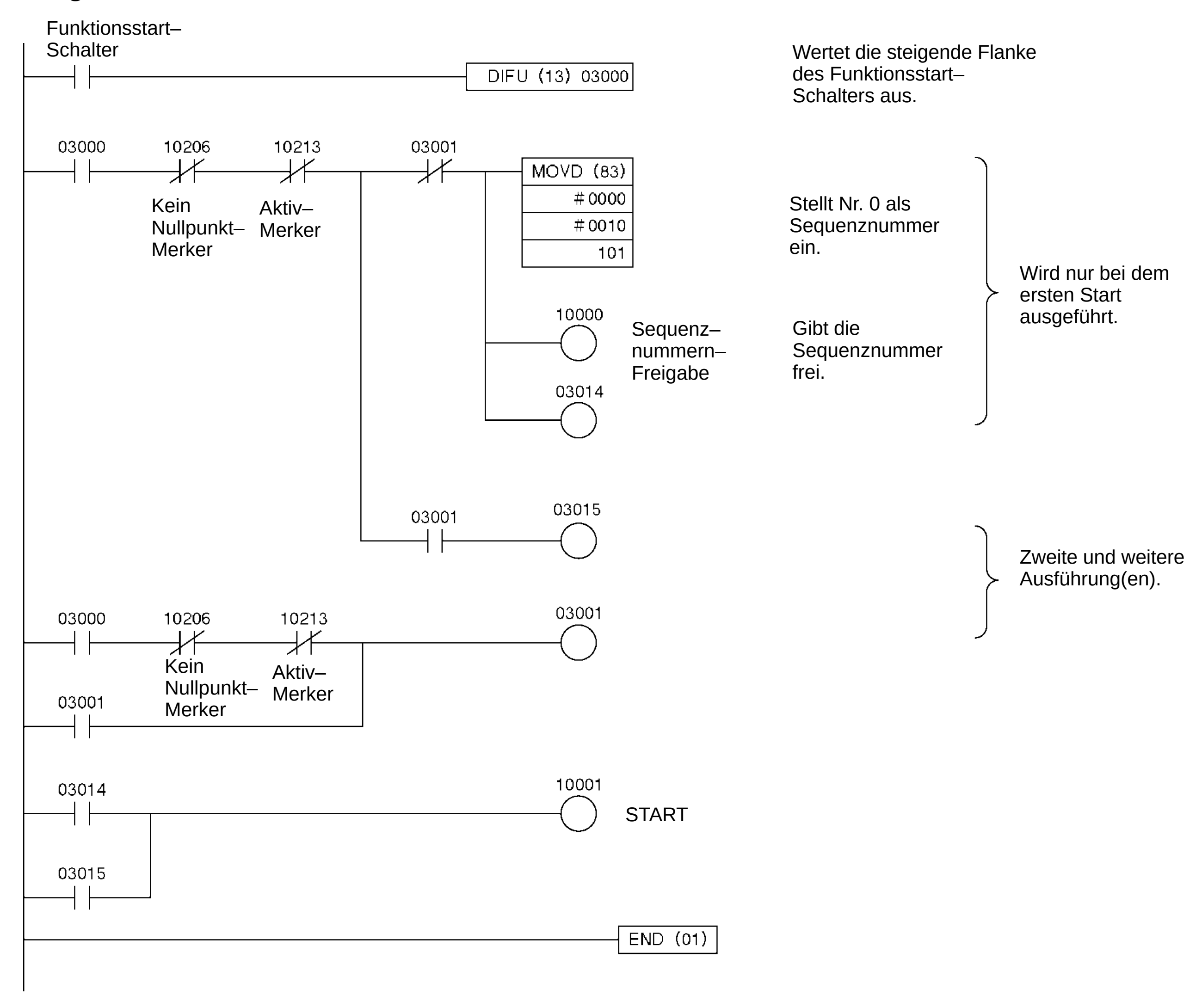
Verweilzeiten

Verweilzeiten werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen

Zonen werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Programm



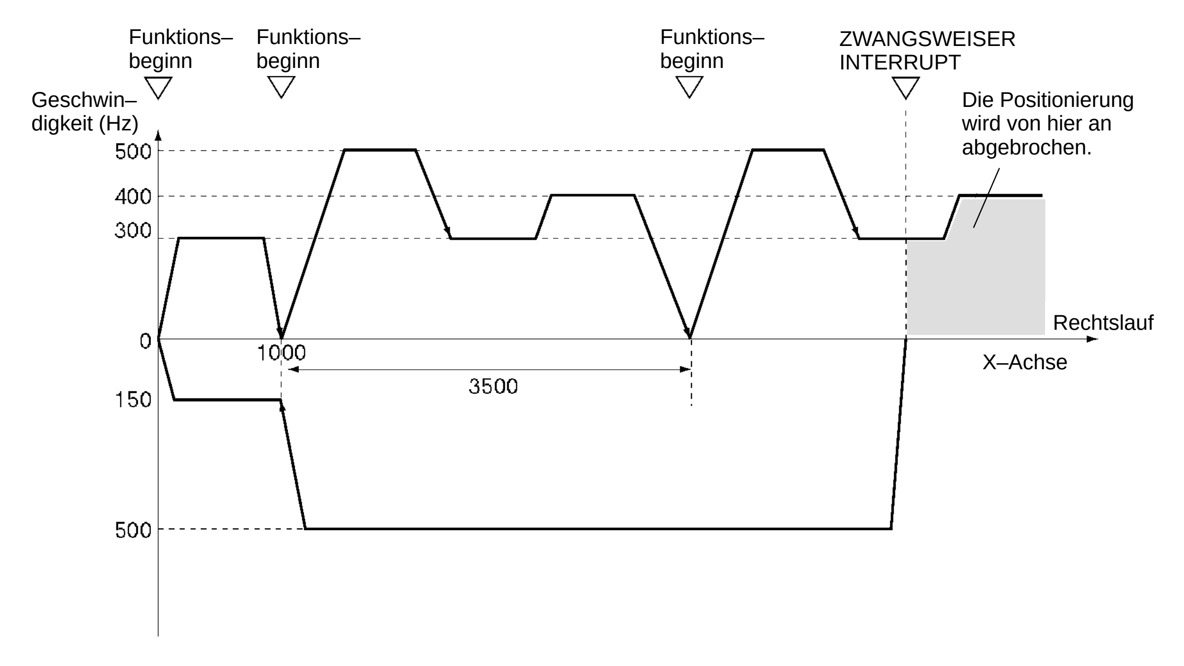
10-2-3 Abbrechen der Positionierung

Überblick

- Ein zwangsweiser Interrupt kann während des Speicherbetriebes dazu verwendet werden, die aktuelle Positionierung abzubrechen und eine Alternativpositionierung im Falle eines Notfalles durchzuführen.
- Diese Funktion bricht zwangsweise die aktuelle Positionierung ab und führt die Positionierung der spezifizierten Sequenznummer aus.
- Die Ausgabe der zur Zeit ausgegeben Impulsen wird sofort und ohne Abbremsung gestoppt.

Funktionsbeispiel

Im folgenden Beispiel wird ein zwangsweiser Interrupt während der Positionierung verwendet, um eine Sequenz zum Zurückkehren zum Nullpunkt auszuführen.



1, 2, 3...

1. Wird der Funktionsstart–Schalter am Nullpunkt eingeschaltet, gibt das Programm 1.000 Rechtslaufmpulse auf der X–Achse aus und hält dann an. (Einzel)
   (Stellen Sie zuerst den Nullpunkt auf „0“ ein, indem Sie eine Nullpunktsuche durchführen oder eine ÄNDERE ISTPOSITION ausführen.)
2. Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, wird die Positionierung unter Anwendung des fortlaufenden Endcodes ausgeführt. Das Programm gibt 3.500 Rechtslaufimpulse auf der X–Achse aus und hält dann an.
3. Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, wird der Vorgang ab Punkt 2 wiederholt.
4. Wird der ZWANGSWEISE INTERRUPT–Schalter während des obenstehenden Positionierbetriebs aktiviert, wird die Funktion sofort abgebrochen, und eine Positionierung zum absoluten Koordinaten–Nullpunkt ausgeführt.

Einstellung der Baugruppe

Baugruppnummer:	Baugruppe–Nr. 0
Verwendete Baugruppe:	NC113

Datenspeicher–Einstellungen

Positioniersequenzen

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1000	1000	Sequenz–Nr. 0 X–Achsenbezeichnung Endcode: Einzeln Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 1 Abbremszeit–Nr. 1 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 1
1001	0011	
1002	0401	
1003	1002	Sequenz–Nr. 1 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 2 Abbremszeit–Nr. 2 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 3
1004	0022	
1005	0403	
1006	1002	Sequenz–Nr. 2 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 2 Abbremszeit–Nr. 2 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 1
1007	0022	
1008	0401	
1009	1003	Sequenz–Nr. 3 X–Achsenbezeichnung Endcode: Bankende Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 2 Abbremszeit–Nr. 2 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 2
1010	0022	
1011	0402	
1012	1002	Sequenz–Nr. 4 X–Achsenbezeichnung Endcode: Fortlaufend Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 1 Abbremszeit–Nr. 1 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 3
1013	0011	
1014	0403	
1015	1003	Sequenz–Nr. 5 X–Achsenbezeichnung Endcode: Bankende Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 1 Abbremszeit–Nr. 1 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 4 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1016	0011	
1017	0400	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Geschwindigkeiten

Adresse	Einstellung	Beschreibung	
1300	0150	Geschwindigkeit–Nr. 0	150 Hz
1301	0300	Geschwindigkeit–Nr. 1	300 Hz
1302	0400	Geschwindigkeit–Nr. 2	400 Hz
1303	0500	Geschwindigkeit–Nr. 3	500 Hz
1304	0000	Geschwindigkeit–Nr. 4	0 Hz

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Positionen

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1400	1000	Positions–Nr. 0 Rechtslauf/Absolut/1.000 Impulse
1401	0000	
1402	1500	Positions–Nr. 1 Rechtslauf/Inkremental/1.500 Impulse
1403	2000	
1404	1000	Positions–Nr. 2 Rechtslauf/Inkremental/1.000 Impulse
1405	2000	
1406	1000	Positions–Nr. 3 Rechtslauf/Inkremental/1.000 Impulse
1407	2000	
1408	1000	Positions–Nr. 4 Rechtslauf/Absolut/1.000 Impulse
1409	0000	
1410	0000	Positions–Nr. 5 Rechtslauf/Absolut/0 Impulse
1411	0000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1602	0005	Beschleunigungs–Nr. 1 5 ms
1603	0000	
1604	0020	Beschleunigungs–Nr. 2 20 ms
1605	0000	
1622	0005	Abbrems–Nr. 1 5 ms
1623	0000	
1624	0020	Abbrems–Nr. 2 20 ms
1625	0000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

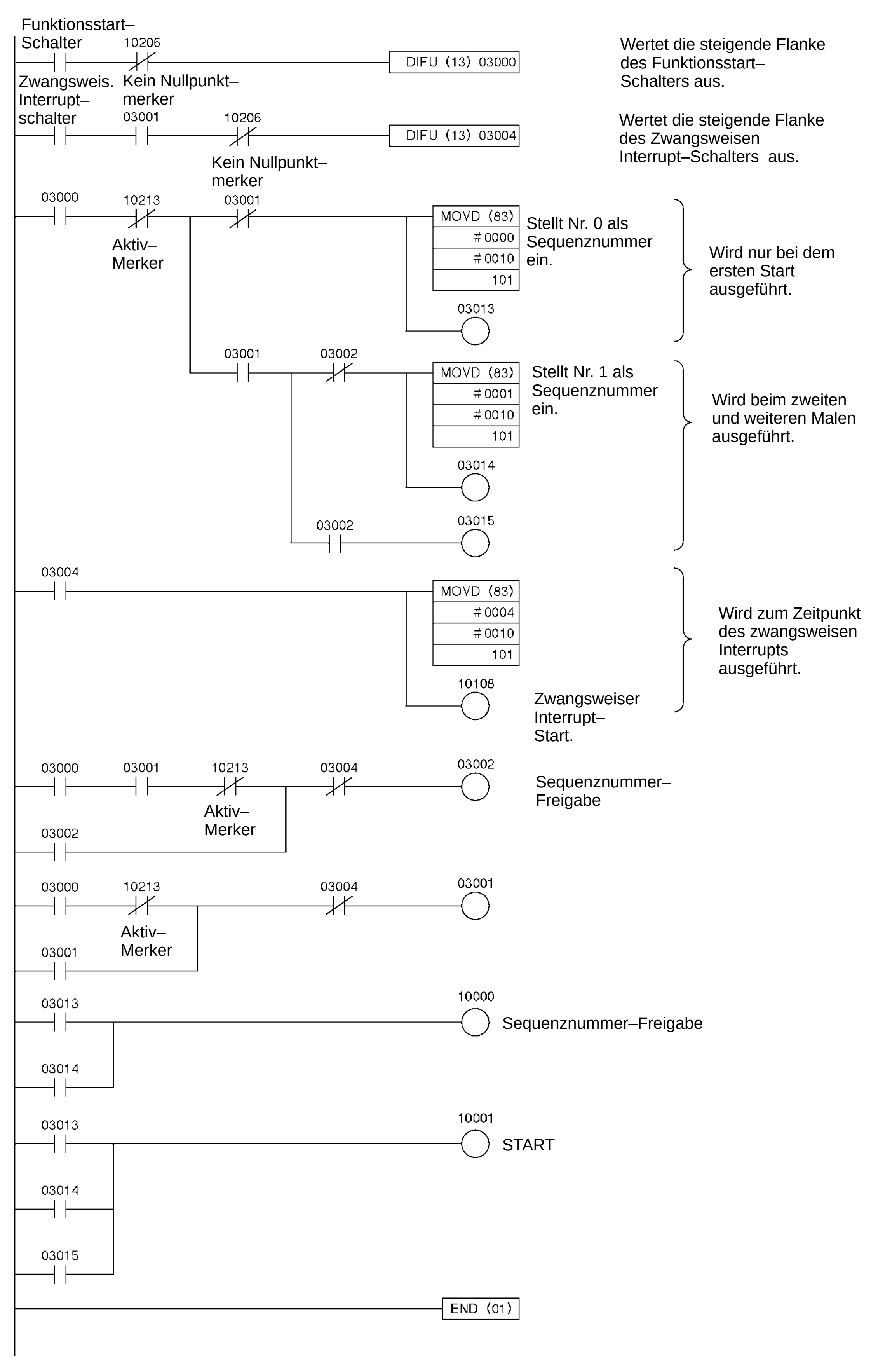
Verweilzeiten

Verweilzeiten werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen

Zonen werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Programm



Funktionsstart–Schalter
10206
DIFU (13) 03000
Wertet die steigende Flanke des Funktionsstart–Schalters aus.
Zwangsweis. Interrupt–schalter
Kein Nullpunkt–merker
03001
10206
DIFU (13) 03004
Wertet die steigende Flanke des Zwangsweisen Interrupt–Schalters aus.
Kein Nullpunkt–merker
03000
10213
03001
Aktiv–Merker
MOVD (83)
#0000
#0010
101
Stellt Nr. 0 als Sequenznummer ein.
03013
Wird nur bei dem ersten Start ausgeführt.
03001
03002
MOVD (83)
#0001
#0010
101
Stellt Nr. 1 als Sequenznummer ein.
03014
Wird beim zweiten und weiteren Malen ausgeführt.
03002
03015
03004
MOVD (83)
#0004
#0010
101
10108
Zwangsweiser Interrupt–Start.
Wird zum Zeitpunkt des zwangsweisen Interrupts ausgeführt.
03000
03001
10213
03004
03002
Aktiv–Merker
03002
Sequenznummer–Freigabe
03000
10213
03004
03001
Aktiv–Merker
03001
03013
10000
Sequenznummer–Freigabe
03014
03013
10001
START
03014
03015
END (01)

10-3 Direktbetrieb

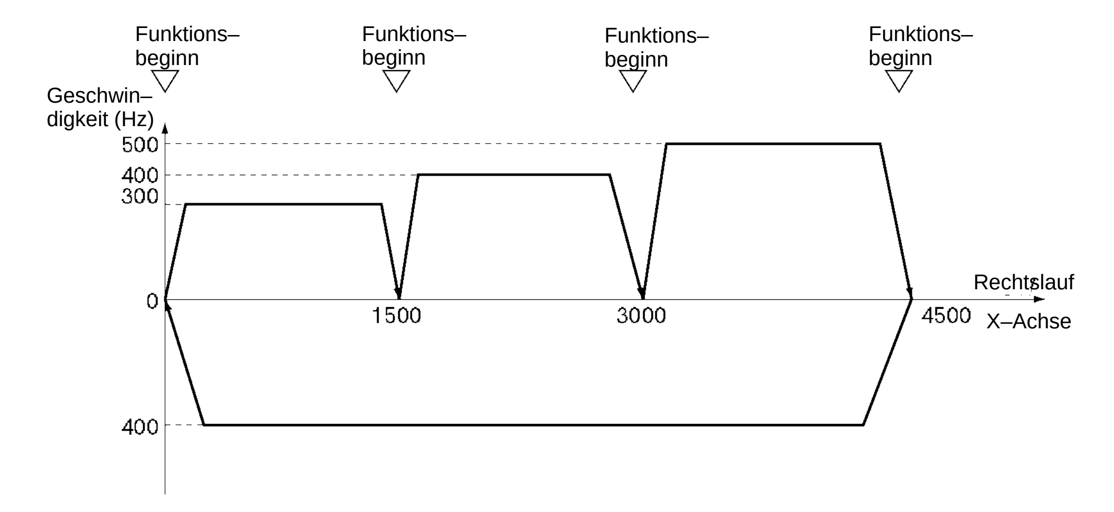
10-3-1 Positionierung mit im Datenwortbereich gespeicherten Positionen

Übersicht

- Eine Reihe von Positioniervorgängen kann durch eine sequentielle Übertragung von DM–Daten im Direktbetrieb ausgeführt werden.
- Die Positionierung erfolgt mit dem im Betriebsdatenbereich festgelegten Daten.
- Ob eingestellte Positionen als absolut oder inkremental angesehen werden hängt davon ab, ob die Positionierung über das ABSOLUTE BEWEGUNG– oder das RELATIVE BEWEGUNG–Bit gestartet wird.

Funktionsbeispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Positionierung an Hand des ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehls unter Verwendung von im DM gespeicherten Positionen.



1, 2, 3...

1. Wird der Funktionsstart–Schalter am Nullpunkt aktiviert, erfolgt eine Positionierung auf 1500 in der Rechtslaufrichtung auf der X–Achse.
2. Anschließend wird bei jeder Aktivierung des Schalters die Positionierung auf 3000, dann auf 4500 in der Rechtslaufrichtung auf der X–Achse und zum Schluß die Rückkehr zum Nullpunkt ausgeführt, wo die Positinierung dann angehalten wird. (Stellen Sie zuerst den Nullpunkt auf „0“ ein, indem Sie eine Nullpunktsuche durchführen oder den Befehl ÄNDERE ISTPOSITION ausführen.)

Einstellung der Baugruppe

Baugruppennummer:	Baugruppe Nr. 0
Verwendete Baugruppe:	NC113

Datenspeicher–Einstellungen

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und höher ein.	1014	****	Beschleunigung/Abbremskurve: trapezförmig
1001	0500		1015	0010	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 10 ms
1002	0001	Nicht auf Slave installiert. DM 1004 und höher wird zur Parameter– übertragung verwendet.	1016	0000	
1003	****	Reserviert	1017	0010	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 10 ms
1004	****	E/A–Einstellung	1018	0000	
1005	***#	Betriebsart/Nullpunktsuche	1019	****	Positionierungs–Überwachungszeit
1006	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz	1020	****	Softwaregrenze links
1007	****	Anfangsgeschwindigkeit	1021	****	
1008	0500	Schnelle Nullpunktsuche	1022	****	Softwaregrenze rechts
1009	0100	Nullpunktsuche– Annäherungsgeschwindigkeit	1023	****	
1010	****	Nullpunktkompensation	1024	****	Reserviert
1011	****		1025	****	
1012	****	Spielkompensation	1026	****	
1013	****	Spielkompensationsgeschwindigkeit	1027	****	

Hinweis Stellen Sie die in der Tabelle mit Sternchen (*) gekennzeichnet Angaben auf die Werkseinstellungen.
Spezifizieren Sie die Betriebsart der in der Tabelle mit einem Nummernzeichen (#) gekennzeichneten Angabe entsprechend dem verwendeten Motor und Treiber.

Zuweisung des Betriebsdatenbereichs

Entsprechend den Datenspeicher–Einstellungen wird der Betriebsdatenbereich DM 0500 bis DM 0533 zugewiesen. Der Betriebsdatenbereich wird in den folgenden Programmbeispielen nicht verwendet und dementsprechend nicht eingestellt.

Dateneinstellungen

Achsenparameter

Die Werte für DM 1004 und höher werden übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird (oder bei einem Wiederanlauf).

Positionierungs–sequenzen

Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Geschwindigkeiten

Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Positionen

Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1602	0005	Beschleunigungs–Nr. 1 5 ms
1603	0000	
1604	0020	Beschleunigungs–Nr. 2 20 ms
1605	0000	
1622	0005	Abbremsungs–Nr. 1 5 ms
1623	0000	
1624	0020	Abbremsungs–Nr. 2 20 ms
1625	0000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Verweilzeiten

Verweilzeiten werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen

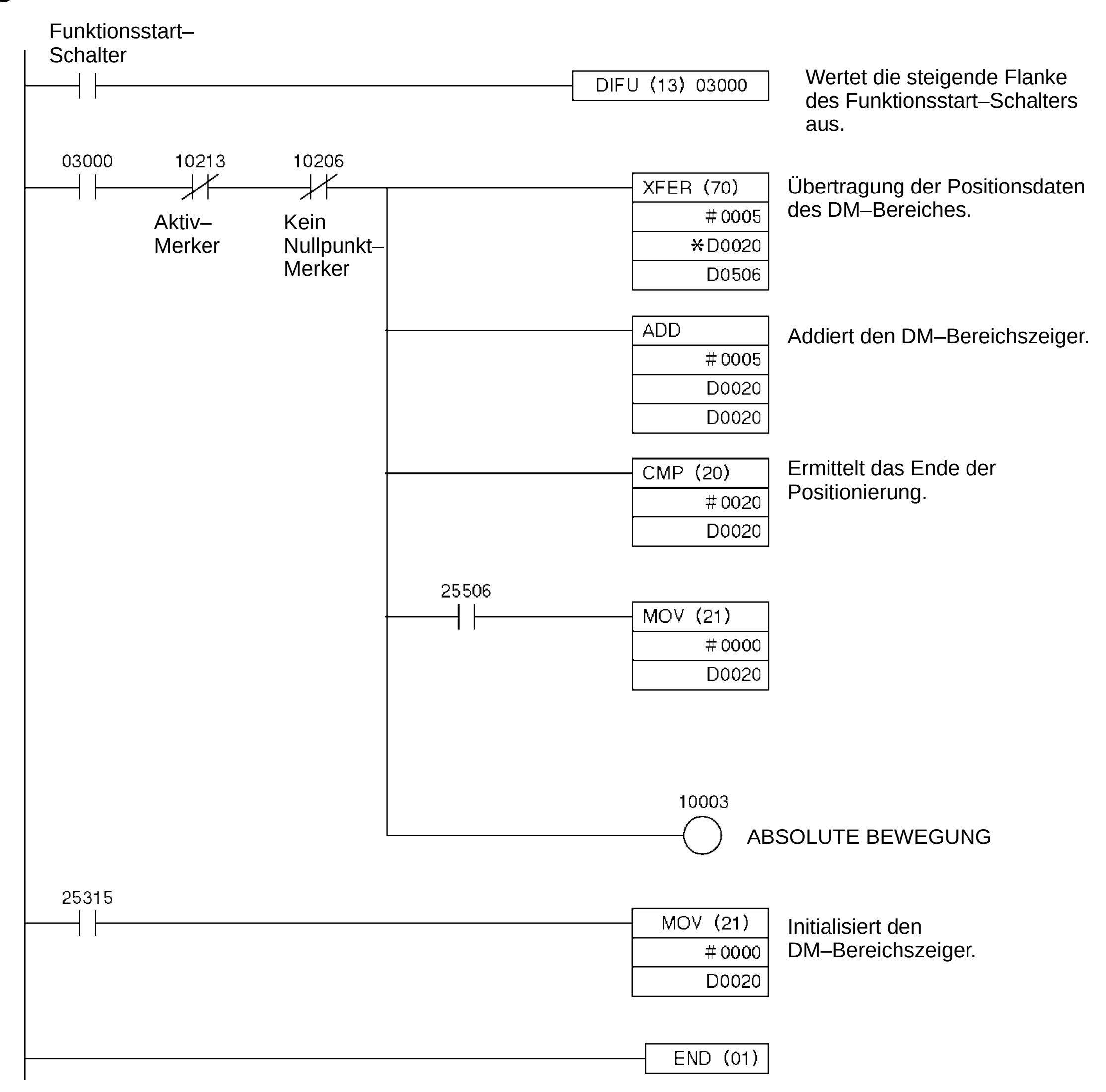
Zonen werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Datenwortbereich

DM 0000 bis DM 0019 werden in diesem Programmbeispiel verwendet. Die folgenden Positionen werden in diesem Bereich spezifiziert.

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
0000	1500	Rechtslaufrichtung, 1.500 Impulse	0010	4500	Rechtslaufrichtung, 4.500 Impulse
0001	0000		0011	0000	
0002	0300	Zielgeschwindigkeit: 300 Hz	0012	0500	Zielgeschwindigkeit: 500 Hz
0003	0000	Übersteuerung (nicht verwendet)	0013	0000	Übersteuerung (nicht verwendet)
0004	1100	Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer: 1 Teach–Nummer (nicht verwendet.)	0014	1100	Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer: 1 Teach–Nummer (nicht verwendet.)
0005	3000	Rechtslaufrichtung, 3.000 Impulse	0015	0000	Rechtslaufrichtung, 0 Impulse
0006	0000		0016	0000	
0007	0400	Zielgeschwindigkeit: 400 Hz	0017	0400	Zielgeschwindigkeit: 400 Hz
0008	0000	Übersteuerung (nicht verwendet)	0018	0000	Übersteuerung (nicht verwendet)
0009	1100	Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer: 1 Teach–Nummer (nicht verwendet.)	0019	2200	Beschleunigungs–/Abbremszeit–Nummer: 2 Teach–Nummer (nicht verwendet.)

Programm



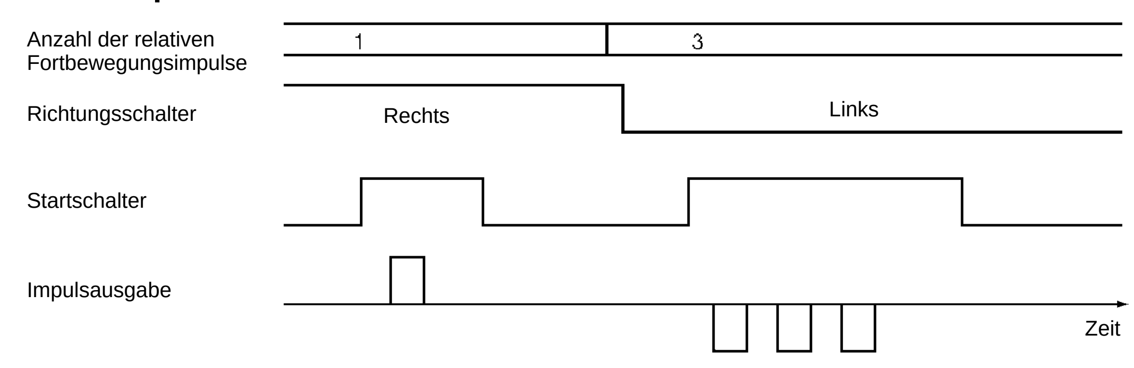
Funktionsstart–Schalter
DIFU (13) 03000
Wertet die steigende Flanke des Funktionsstart–Schalters aus.
03000
10213
10206
Aktiv–Merker
Kein Nullpunkt–Merker
XFER (70)
#0005
*D0020
D0506
Übertragung der Positionsdaten des DM–Bereiches.
ADD
#0005
D0020
D0020
Addiert den DM–Bereichszeiger.
CMP (20)
#0020
D0020
Ermittelt das Ende der Positionierung.
25506
MOV (21)
#0000
D0020
10003
ABSOLUTE BEWEGUNG
25315
MOV (21)
#0000
D0020
Initialisiert den DM–Bereichszeiger.
END (01)

10-3-2 Relative Positionierung

Übersicht

- Kann bei Handbetrieb unter Anwendung der relativen Bewegung im Direktbetrieb angewendet werden.
- Der Direktbetrieb stellt die für jede Positionierung erforderlichen Daten ein und startet die Positionierung. Hierdurch werden die Positionierbefehle im SPS–Kontaktplanprogramm vereinfacht.

Funktionsbeispiel



1, 2, 3...

1. Spezifizieren Sie die Anzahl der Fortbewegungsimpulse und der Richtung.
2. Ist der Startschalter aktiviert, wird die spezifizierte Anzahl von Impulsen in der angegebenen Richtung auf der X–Achse ausgegeben und die Positio–nierung gestoppt.
   (Die Impulsausgabe–Geschwindigkeit entspricht jetzt der Geschwindigkeitsspezifikation für den Direktbetrieb.)

Einstellung der Baugruppe

Baugruppennummer: Baugruppe Nr. 0
Verwendete Baugruppe: NC113

Datenspeicher–Einstellungen

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und höher ein.	1014	****	Beschleunigung/Abbremskurve: trapezförmig
1001	0500		1015	0010	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 10 ms
1002	0001	Nicht auf Slave installiert. DM 1004 und höher wird zur Parameter–übertragung verwendet.	1016	0000	
1003	****	Reserviert	1017	0010	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 10 ms
1004	****	E/A–Einstellung	1018	0000	
1005	***#	Betriebsart/Nullpunktsuche	1019	****	Positionierungs–Überwachungszeit
1006	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz	1020	****	Softwaregrenze links
1007	****	Anfangsgeschwindigkeit	1021	****	
1008	0500	Schnelle Nullpunktsuche	1022	****	Softwaregrenze rechts
1009	0100	Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit	1023	****	
1010	****	Nullpunktkompensation	1024	****	Reserviert
1011	****		1025	****	
1012	****	Spielkompensation	1026	****	
1013	****	Spielkompensations–Geschwindigkeit	1027	****	

Hinweis Stellen Sie die in der Tabelle mit Sternchen (*) gekennzeichnet Angaben auf die Werkseinstellungen.

Spezifizieren Sie die Betriebsart der in der Tabelle mit einem Nummernzeichen (#) gekennzeichneten Angabe entsprechend dem verwendeten Motor und Treiber.

Zuweisung des Betriebsdatenbereichs

Entsprechend den Datenspeicher–Einstellungen wird der Betriebsdatenbereich DM 0500 bis DM 0533 zugewiesen. Der Betriebsdatenbereich wird in den folgenden Programmbeispielen durch das Programm eingestellt. Somit können Vorbelegungen entfallen.

Dateneinstellungen

Achsenparameter

Die Werte für DM 1004 und höher werden übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird (oder bei einem Wiederanlauf).

Positioniersequenzen

Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Geschwindigkeiten

Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Positionen

Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten

Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Verweilzeiten

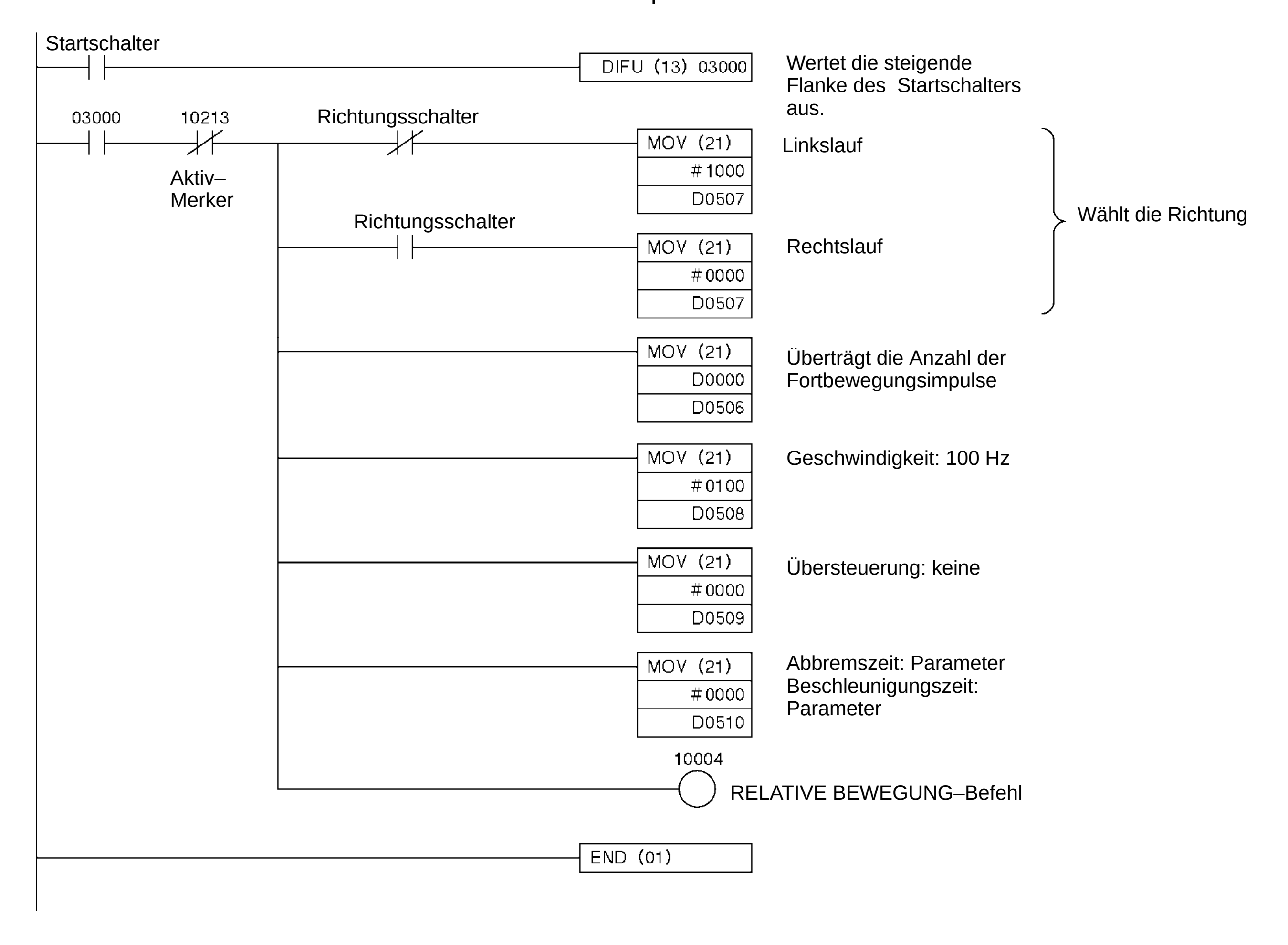
Verweilzeiten werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen

Zonen werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Programm

D 0000: Anzahl der Impulse



10-4 Lineare Interpolation

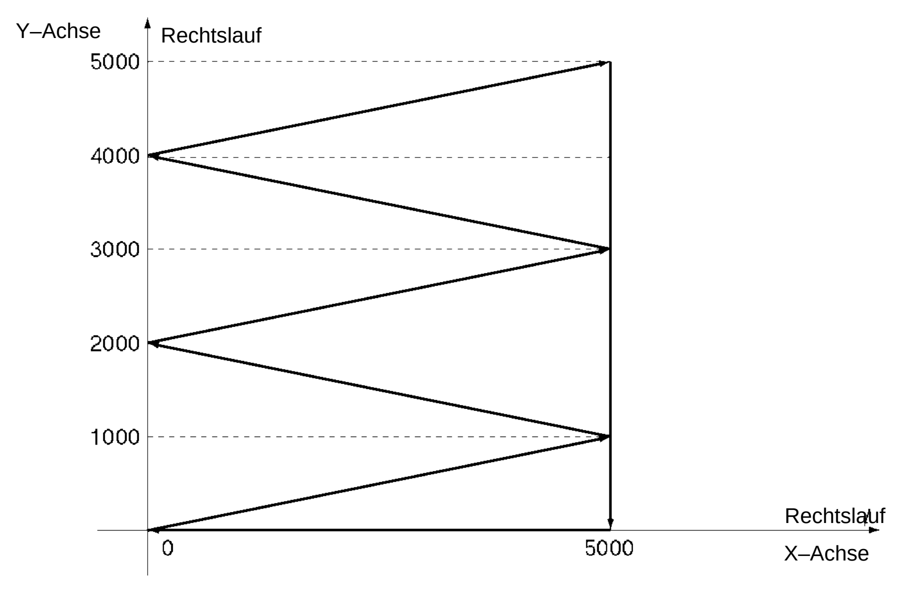
10-4-1 Lineare Interpolation mit zwei Achsen

Überblick

- Für die Positionierung von mehreren aktiven Achsen.
- Lineare Interpolation.
- Die Positioniersequenz für die aktive Achse bestimmt die für die Interpolation zu verwendenden Achsen.

Funktionsbeispiel

Im dem folgenden Beispiel führt das Programm eine automatische Interpolation durch und kehrt dann zum Nullpunkt zurück und hält an.



Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, wird die folgende Positionierung mittels der linearen Interpolation automatisch in der spezifizierten Reihenfolge ausgeführt. Anschließend wird die Positionierung angehalten.

(X, Y) = (5000, 1000) → (0, 2000) → (5000, 3000) → (0, 4000) → (5000, 5000) → (5000, 0) → (0, 0)

Die Interpolationsgeschwindigkeit beträgt 500 Hz.
(Stellen Sie den Nullpunkt der X– und Y–Achsen zuvor auf „0“, in dem Sie entweder eine Nullpunktsuche durchführen oder eine ÄNDERE ISTPOSITION ausführen).

Einstellung der Baugruppe

Baugruppennummer: Baugruppe Nr. 0
Verwendete Baugruppe: NC213

Datenspeicher–Einstellungen

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und darüber ein	1024	****	Reserviert
1001	0500		1025	****	
1002	0001	Nicht auf Slave installiert. DM 1004 und darüber wird zur Parameter–übertragung verwendet	1026	****	
1003	****	Reserviert	1027	****	
1004	****	E/A–Einstellung	1028	****	E/A–Einstellung
1005	***#	Betriebbetriebsart/Nullpunktsuche	1029	****	Betriebbetriebsart/Nullpunkt–Suche
1006	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz	1030	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz
1007	****	Anfangsgeschwindigkeit	1031	****	Anfangsgeschwindigkeit
1008	0500	Schnelle Nullpunktsuche	1032	0500	Schnelle Nullpunktsuche
1009	0100	Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit	1033	0100	Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit
1010	****	Nullpunktkompensations–Wert	1034	****	Nullpunktkompensations–Wert
1011	****		1035	****	
1012	****	Spielkompensations–Wert	1036	****	Spielkompensations–Wert
1013	****	Spielkompensations–Geschwindigkeit	1037	****	Spielkompensations–Geschwindigkeit
1014	****	Beschleunigungs–/Abbremskurve: trapezförmig	1038	****	Beschleunigungs–/Abbremskurve: trapezförmig
1015	0010	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 10 ms	1039	0010	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 10 ms
1016	0000		1040	0000	
1017	0010	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 10 ms	1041	0010	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 10 ms
1018	0000		1042	0000	
1019	****	Positionierungs–Überwachungszeit	1043	****	Positionierungs–Überwachungszeit
1020	****	Softwaregrenze links	1044	****	Softwaregrenze links
1021	****		1045	****	
1022	****	Softwaregrenze rechts	1046	****	Softwaregrenze rechts
1023	****		1047	****	

Hinweis Stellen Sie die in der Tabelle mit Sternchen (*) gekennzeichnet Angaben auf die Werkseinstellungen.
Spezifizieren Sie die Betriebsart der in der Tabelle mit einem Nummernzeichen (#) gekennzeichneten Angabe entsprechend dem verwendeten Motor und Treiber.

Zuweisung des Betriebsdatenbereichs

Entsprechend den Datenspeicher–Einstellungen wird der Betriebsdatenbereich DM 0500 bis DM 0533 zugewiesen. Der Betriebsdatenbereich wird in dem folgenden Programmbeispiel nicht verwendet und dementsprechend nicht eingestellt.

Dateneinstellungen

Achsenparameter

Die Werte für DM 1004 und höher werden übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird (oder bei einem Wiederanlauf).

Positioniersequenzen

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1000	3001	Sequenz–Nr. 0 X, Y Achsenbezeichnung Endcode: Pause Verweilzeit–Nr. 0/Beschleunigungszeit–Nr. 0/ Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 1/ Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1001	0000	
1002	0100	
1003	3001	Sequenz–Nr. 1 X, Y Achsenbezeichnung Endcode: Pause Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 1 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1004	0000	
1005	0100	
1006	3001	Sequenz–Nr. 2 X, Y Achsenbezeichnung Endcode: Pause Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 1 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1007	0000	
1008	0100	
1009	3001	Sequenz–Nr. 3 X, Y Achsenbezeichnung Endcode: Pause Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 1 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1010	0000	
1011	0100	
1012	3001	Sequenz–Nr. 4 X, Y Achsenbezeichnung Endcode: Pause Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 1 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1013	0000	
1014	0100	
1015	3001	Sequenz–Nr. 5 X, Y Achsenbezeichnung Endcode: Pause Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 1 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1016	0000	
1017	0100	
1018	3003	Sequenz–Nr. 6 X, Y Achsenbezeichnung Endcode: Bankende Verweilzeit–Nr. 0 Beschleunigungszeit–Nr. 0 Abbremszeit–Nr. 0 Anfangsgeschwindigkeit–Nr. 1 Zielgeschwindigkeit–Nr. 0
1019	0000	
1020	0100	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Geschwindigkeiten

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1300	0500	Geschwindigkeit–Nr. 0 500 Hz
1301	0000	Geschwindigkeit–Nr. 1 0 Hz

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Positionen

Adresse	Einstellung	Beschreibung
1400	5000	Positions–Nr. 0 Rechtslauf/Absolut/5000 Impulse
1401	0000	
1402	0000	Positions–Nr. 1 Rechtslauf/Absolut/0000 Impulse
1403	0000	
1404	5000	Positions–Nr. 2 Rechtslauf/Absolut/5000 Impulse
1405	0000	
1406	0000	Positions–Nr. 3 Rechtslauf/Absolut/0000 Impulse
1407	0000	
1408	5000	Positions–Nr. 4 Rechtslauf/Absolut/5000 Impulse
1409	0000	
1410	5000	Positions–Nr. 5 Rechtslauf/Absolut/5000 Impulse
1411	0000	
1412	0000	Positions–Nr. 6 Rechtslauf/Absolut/0000 Impulse
1413	0000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Adresse	Einstellung	Beschreibung
2400	1000	Positions–Nr. 0 Rechtslauf/Absolut/1000 Impulse
2401	0000	
2402	2000	Positions–Nr. 1 Rechtslauf/Absolut/2000 Impulse
2403	0000	
2404	3000	Positions–Nr. 2 Rechtslauf/Absolut/3000 Impulse
2405	0000	
2406	4000	Positions–Nr. 3 Rechtslauf/Absolut/4000 Impulse
2407	0000	
2408	5000	Positions–Nr. 4 Rechtslauf/Absolut/5000 Impulse
2409	0000	
2410	0000	Positions–Nr. 5 Rechtslauf/Absolut/0000 Impulse
2411	0000	
2412	0000	Positions–Nr. 6 Rechtslauf/Absolut/0000 Impulse
2413	0000	

Hinweis Von den obenstehenden Adressen abweichende Adressen sollten auf die werksseitigen Vorgaben gesetzt werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten

Die Beschleunigungs– und Abbremszeiten verwenden die Werte im Parameterbereich. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

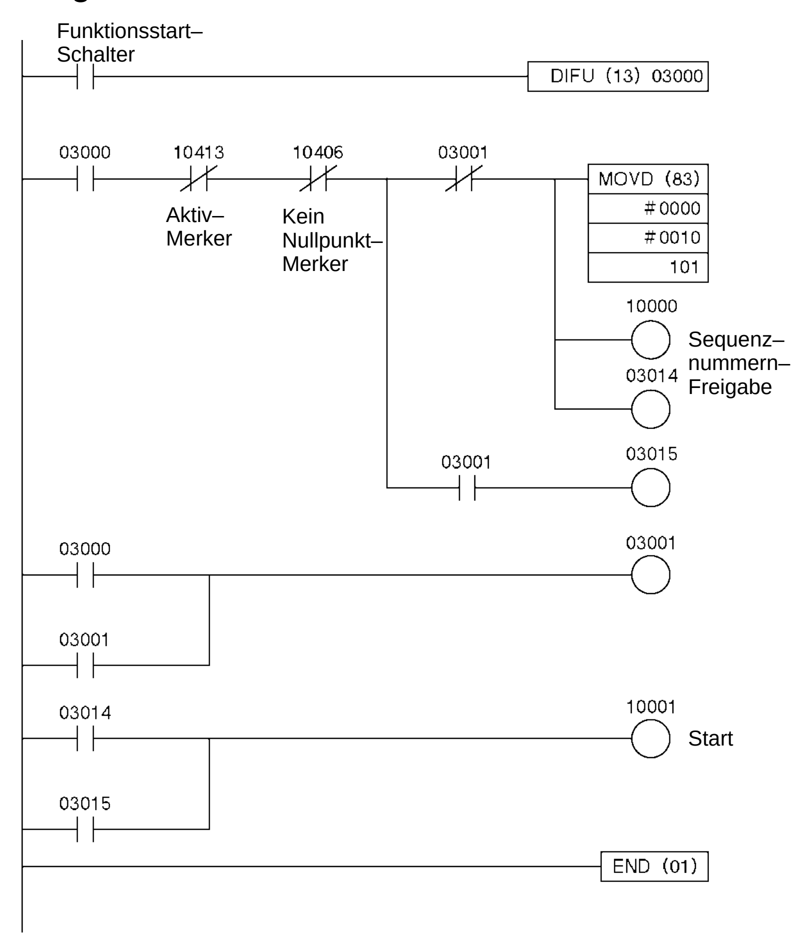
Verweilzeiten

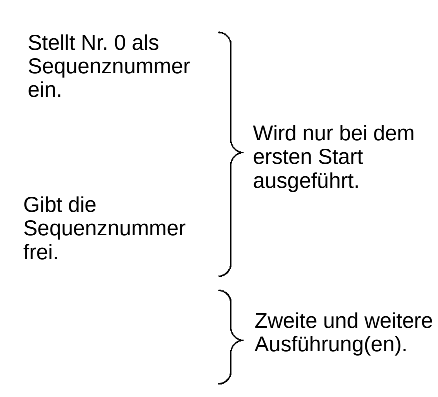
Verweilzeiten werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen

Zonen werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Programm


Funktionsstart–
Schalter
DIFU (13) 03000
03000
10413
10406
03001
MOVD (83)
#0000
#0010
101
Aktiv–
Merker
Kein
Nullpunkt–
Merker
10000
Sequenz–
nummern–
Freigabe
03014
03001
03015
03000
03001
03001
03014
10001
Start
03015
END (01)


Wertet die steigende Flanke
des Funktionsstart–
Schalters aus.
Stellt Nr. 0 als
Sequenznummer
ein.
Gibt die
Sequenznummer
frei.
Wird nur bei dem
ersten Start
ausgeführt.
Zweite und weitere
Ausführung(en).

10-5 Nullpunktsuche

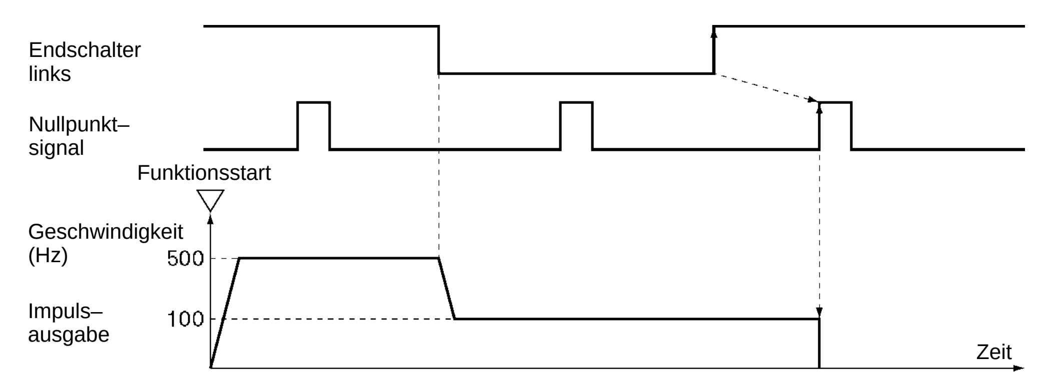
10-5-1 Nullpunktsuche mittels eines Endschaltersignals

Übersicht

- In der Einzelrichtungs–Betriebsart kann eine Nullpunktsuche mittels des rechten oder linken Endschaltersignals als Nullpunktnähe–Signal durchgeführt werden.
- Der Nullpunkt wird vom ersten Nullpunktsignal festgelegt, nachdem das rechte oder linke Endschaltersignal seinen Status von EIN auf AUS gewechselt hat.

Funktionsbeispiel

Das folgende Beispiel ist eine Nullpunktsuche in der Einzelsrichtungs–Betriebsart mittels des linken Endschaltersignals. In diesem Beispiel ist der Endschalter ein Öffner. Mit einem Schließer wird die Logik invertiert.



1, 2, 3...

1. Wird der Funktionsschalter aktiviert, beginnt die Nullpunktsuche mit einer schnellen Nullpunktsuche mit 500 Hz in Rechtslaufrichtung auf der X–Achse.
2. Wird das linke Endschaltersignal aktiviert, bremst das Programm die Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit auf 100 Hz ab.
3. Wird das erste Nullpunktsignal aktiviert, nachdem das linke Endschaltersignal eingeschaltet wurde, so wird die Impulsausgabe beendet und der Nullpunkt festgelegt.

Einstellung der Baugruppe

Baugruppennummer:	Baugruppen–Nr. 0
Verwendete Baugruppe:	NC113

Datenspeicher–Einstellungen

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und höher ein.	1014	****	Beschleunigung/Abbremskurve: trapezförmig
1001	0500		1015	0005	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 5 ms
1002	0001	Nicht auf Slave installiert. DM 1004 und höher wird zur Parameter–übertragung verwendet.	1016	0000	
1003	****	Reserviert	1017	0005	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 5 ms
1004	****	E/A–Einstellung	1018	0000	
1005	0321	Rechtes Grenzsignal verwendet/ Einzelrichtungs–Betriebsart/ Betriebsart 1	1019	****	Positionierungs–Überwachungszeit
1006	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz	1020	****	Softwaregrenze links
1007	****	Anfangsgeschwindigkeit	1021	****	
1008	0500	Schnelle Nullpunktsuche	1022	****	Softwaregrenze rechts
1009	0100	Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit	1023	****	
1010	****	Nullpunktkompensation	1024	****	Reserviert
1011	****		1025	****	
1012	****	Spielkompensation	1026	****	
1013	****	Spielkompensations–Geschwindigkeit	1027	****	

Hinweis Stellen Sie die in der Tabelle mit Sternchen (*) gekennzeichnet Angaben auf die Werkseinstellungen.

Bezeichnung des Betriebsdatenbereichs

Entsprechend den Datenspeicher–Einstellungen wird der Betriebsdatenbereich DM 0500 bis DM 0533 zugewiesen. Der Betriebsdatenbereich wird während der Programmierung eingestellt. Somit können Vorbelegungen entfallen.

Dateneinstellungen

Achsenparameter Die Werte für DM 1004 und höher werden übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird (oder bei einem Wiederanlauf).

Positioniersequenzen Dieser Datenbereich wird bei der Nullpunktsuche nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Geschwindigkeiten Dieser Datenbereich wird bei der Nullpunktsuche nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Positionen Dieser Datenbereich wird bei der Nullpunktsuche nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten Dieser Datenbereich wird bei der Nullpunktsuche nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Verweilzeiten Verweilzeiten werden bei der Nullpunktsuche nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen Zonen werden bei der Nullpunktsuche nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Programm

Funktionsstart–
Schalter
DIFU (13) 03000
Wertet die steigende Flanke des Funktionsstart–Schalters aus.

03000
10213
10006
Aktiv–
Merker
Nullpunktsuche

END (01)

10-6 Übersteuerung

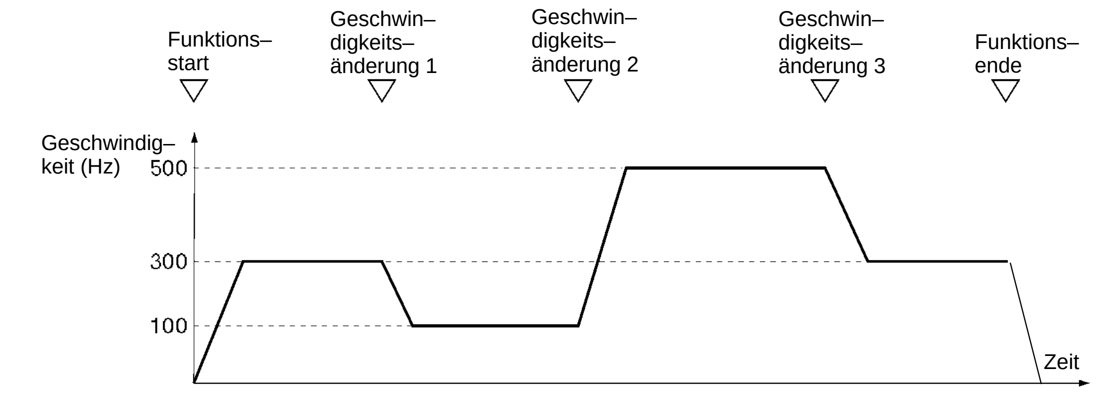
10-6-1 Änderung der Geschwindigkeit während der fortlaufenden Ausgabe

Überblick

- Die Übersteuerung wird verwendet, um die Geschwindigkeit während der Impulsausgabe zu ändern.
- Die Zielgeschwindigkeit wird durch die Übersteuerungs–Koeffizienteneinstellung im Betriebsdatenbereich bestimmt.
- Um die eingestellte, unbeeinflußte Zielgeschwindigkeit zu verwenden, deaktivieren Sie entweder die Übersetuerung oder stellen Sie diese auf 100% ein.

Funktionsbeispiel

Nachfolgend ist ein Beispiel für eine Geschwindigkeitänderung mit Übersteuerung während des fortlaufenden Betriebs dargestellt.



1, 2, 3...

1. Wird der Funktionsschalter aktiviert, wird die fortlaufende Ausgabe mit einer Geschwindigkeit von 300 Hz für einen Rechtslauf auf der X–Achse ausgeführt.
2. Wird Geschwindigkeitsänderungs–Schalter 1 aktiviert, wird die fortlaufende Ausgabe auf 150 Hz verlangsamt.
3. Wird Geschwindigkeitsänderungs–Schalter 2 aktiviert, wird die fortlaufende Ausgabe auf 500 Hz beschleunigt .
4. Wird Geschwindigkeitsänderungs–Schalter 3 aktiviert, wird die Ausgang mit einer Geschwindigkeit von 300 Hz fortgesetzt.
5. Wird der Funktionsschalter ausgeschaltet, wird die Ausgabe für die X–Achse beendet.

Einstellung der Baugruppe

Baugruppennummer:	Baugruppen–Nr. 0
Verwendete Baugruppe:	NC113

Datenspeicher–Einstellungen

DM	Einstellung	Beschreibung	DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und höher ein.	1014	****	Beschleunigungs–/Abbremskurve: trapezförmig
1001	0500		1015	0020	Beschleunigungszeit (von 0 bis zur Maximalgeschwindigkeit): 20 ms
1002	0001	Nicht auf Slave installiert. DM 1004 und höher wird zur Parameter–übertragung verwendet.	1016	0000	
1003	****	Reserviert	1017	0020	Abbremszeit (von der Maximalgeschwindigkeit bis auf 0): 20 ms
1004	****	E/A–Einstellung	1018	0000	
1005	***#	Betriebsart/Nullpunktsuche	1019	****	Positionierungs–Überwachungszeit
1006	0500	Maximalgeschwindigkeit: 500 Hz	1020	****	Softwaregrenze links
1007	****	Anfangsgeschwindigkeit	1021	****	
1008	0500	Schnelle Nullpunktsuche	1022	****	Softwaregrenze rechts
1009	0100	Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit	1023	****	
1010	****	Nullpunktkompensation	1024	****	Reserviert
1011	****		1025	****	
1012	****	Spielkompensation	1026	****	
1013	****	Spielkompensations–Geschwindigkeit	1027	****	

Hinweis Stellen Sie die in der Tabelle mit Sternchen (*) gekennzeichnet Angaben auf die Werkseinstellungen.
Spezifizieren Sie die Betriebsart der in der Tabelle mit einem Nummernzeichen (#) gekennzeichneten Angabe entsprechend dem verwendeten Motor und Treiber.

Zuweisung des Betriebsdatenbereichs

Entsprechend den Datenspeicher–Einstellungen wird der Betriebsdatenbereich DM 0500 bis DM 0533 zugewiesen. Der Betriebsdatenbereich wird in den folgenden Programmbeispielen durch das Programm eingestellt. Somit können Vorbelegungen entfallen.

Dateneinstellungen

Achsenparameter Die Werte für DM 1004 und höher werden übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird (oder bei einem Wiederanlauf).

Positioniersequenzen Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Geschwindigkeiten Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

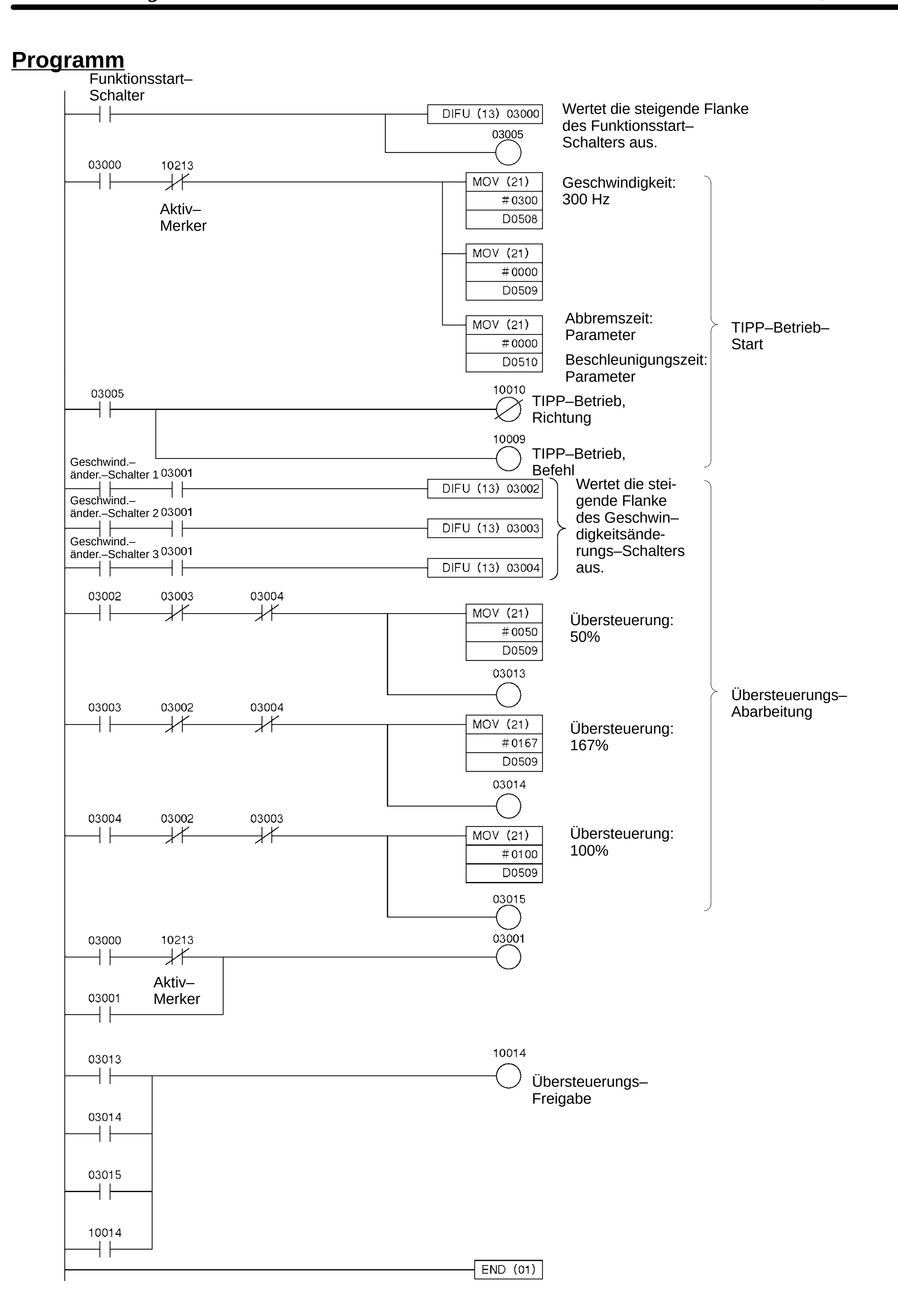
Positionen Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Beschleunigungs– und Abbremszeiten Dieser Datenbereich wird im Direktbetrieb nicht verwendet. Hierfür sollten die werksseitigen Einstellungen belassen werden.

Verweilzeiten Verweilzeiten werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Zonen Zonen werden in diesen Programmen nicht verwendet. Somit müssen diese Daten auf die Werkseinstellungen eingestellt werden.

Programm


Funktionsstart–
Schalter
DIFU (13) 03000
Wertet die steigende Flanke des Funktionsstart–Schalters aus.
03005
03000
10213
Aktiv–
Merker
MOV (21)
#0300
D0508
Geschwindigkeit:
300 Hz
MOV (21)
#0000
D0509
MOV (21)
#0000
D0510
Abbremszeit:
Parameter
Beschleunigungszeit:
Parameter
TIPP–Betrieb–
Start
03005
10010
TIPP–Betrieb,
Richtung
10009
TIPP–Betrieb,
Befehl
Geschwind.–
änder.–Schalter 1
03001
DIFU (13) 03002
Geschwind.–
änder.–Schalter 2
03001
DIFU (13) 03003
Geschwind.–
änder.–Schalter 3
03001
DIFU (13) 03004
Wertet die steigende Flanke des Geschwindigkeitsänderungs–Schalters aus.
03002
03003
03004
MOV (21)
#0050
D0509
Übersteuerung:
50%
03013
03003
03002
03004
MOV (21)
#0167
D0509
Übersteuerung:
167%
03014
03004
03002
03003
MOV (21)
#0100
D0509
Übersteuerung:
100%
03015
Übersteuerungs–
Abarbeitung
03000
10213
03001
Aktiv–
Merker
03001
03013
10014
Übersteuerungs–
Freigabe
03014
03015
10014
END (01)

10-7 Übertragung und Sicherung von Daten

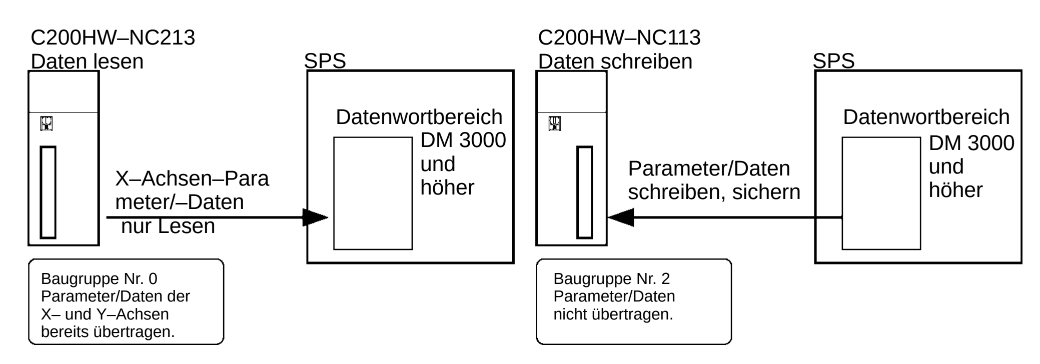
10-7-1 Kopieren von Daten

Übersicht

- Das Lesen und Schreiben von Daten wird entsprechend der Anzahl der Übertragungsworte, dem Übertragungs–Quellenwort und der –Zieladresseneinstellung im Betriebsdatenbereich durchgeführt.
- Diese Funktion kann auch zum Lesen der an eine Baugruppe übertragenen Daten verwendet werden, zur Datensicherung oder zum Kopieren der Daten auf eine andere Positionierbaugruppe.

Funktionsbeispiel

Die Betriebsdaten der X–Achse einer NC213–Positionierbaugruppe werden in den Datenwortbereich gelesen. Die für den DM–Bereich eingestellten Betriebsdaten werden in eine NC113–Positionierbaugruppe geschrieben und gesichert. Durch die Verbindung dieser zwei Vorgänge können die Achsendaten der NC213 auf die NC113 kopiert werden.



DATEN LESEN

1, 2, 3...

1. Installieren Sie die NC213 (Baugruppe Nr. 0) auf dem CPU–Baugruppenträger der SPS.
   Stellen Sie sicher, daß alle für den Betrieb der NC213 (Baugruppe Nr. 0) benötigten Daten und Parameter der X– und Y–Achsen übertragen wurden.
2. Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, werden die in DM 3000 bis DM 3694 gespeicherten Parameter und Daten der X–Achse der NC213 in die SPS eingelesen.
3. Die Lesefunktion ist beendet, wenn Hilfsbit 03010 aktiviert wird.

DATEN SCHREIBEN und DATEN SICHERN

1, 2, 3...

1. Installieren Sie die NC113 (Baugruppe Nr. 2) auf dem CPU–Baugruppenträger der SPS.
   Stellen Sie die Parameter und Daten der X–Achse der NC113 in DM 3000 bis DM 3694 der SPS ein.
2. Wird der Funktionsstart–Schalter aktiviert, werden die in DM 3000 bis DM 3694 gespeicherten Parameter und Daten in die NC113 geschrieben und dann gesichert.
3. Die DATEN SCHREIBEN– und DATEN SICHERN–Funktionen sind abgeschlossen, wenn Hilfsbit 03014 aktiviert wird.

Einstellung der Baugruppe

DATEN LESEN

Baugruppennummer:	Baugruppen–Nr. 0
Verwendete Baugruppe:	C200HW–NC213

DATEN SCHREIBEN und DATEN SICHERN

Baugruppennummer: Baugruppen–Nr. 2
Verwendete Baugruppe: C200HW–NC113

Datenspeicher–Einstellungen

DATEN LESEN C200HW–NC213

DM	Einstellung	Beschreibung
1000	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und höher ein.
1001	0500	
1002	0000	Nicht auf Slave–Baugruppenträger installiert. Keine Parameter übertragen.

Die Parameter jeder Achse werden aus dem Flash–Speicher der Positionierbaugruppe gelesen. Übertragen Sie diese vorher an die Positionierbaugruppe und dann speichern Sie diese dann.

DATEN SCHREIBEN und DATEN SICHERN

C200HW–NC113

DM	Einstellung	Beschreibung
1200	000D	Stellt den Betriebsdatenbereich auf DM 0500 und höher ein.
1201	0600	
1202	0000	Nicht auf Slave–Baugruppenträger installiert. Keine Parameter übertragen.

Bezeichnung des Betriebsdatenbereichs

Die Daten des Betriebsdatenbereiches werden während der Programmierung eingestellt, deshalb sind keine Einstellung im voraus erforderlich.

Dateneinstellungen

DATEN LESEN

- Achsenparameter
- Positioniersequenzen
- Geschwindigkeiten
- Positionen
- Beschleunigungs– und Abbremszeiten
- Verweilzeiten
- Zonen

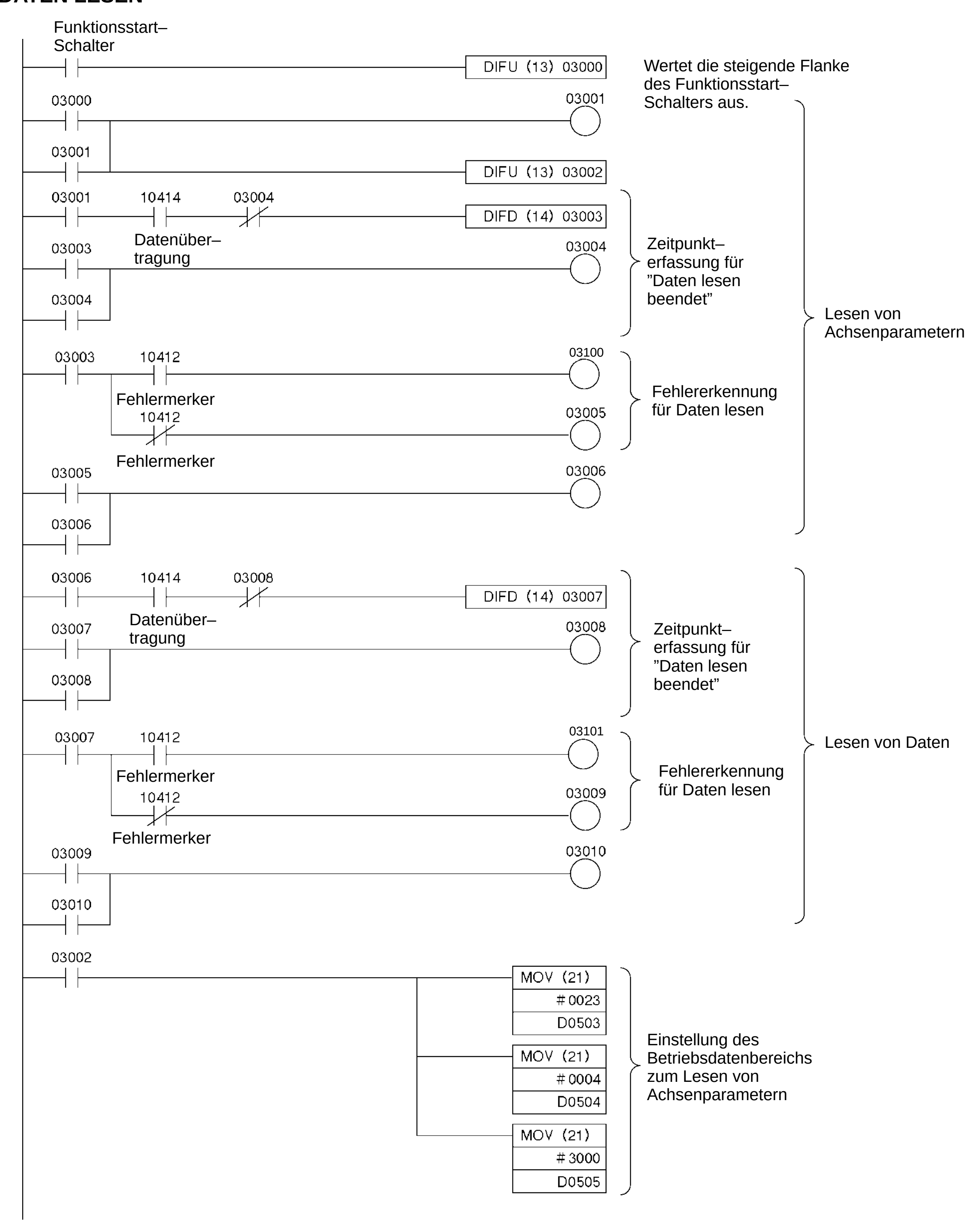
Übertragen Sie die für den Betrieb benötigten Daten der X– und Y–Achsen im voraus auf die Positionierbaugruppe und sichern Sie diese im Flash–Speicher.

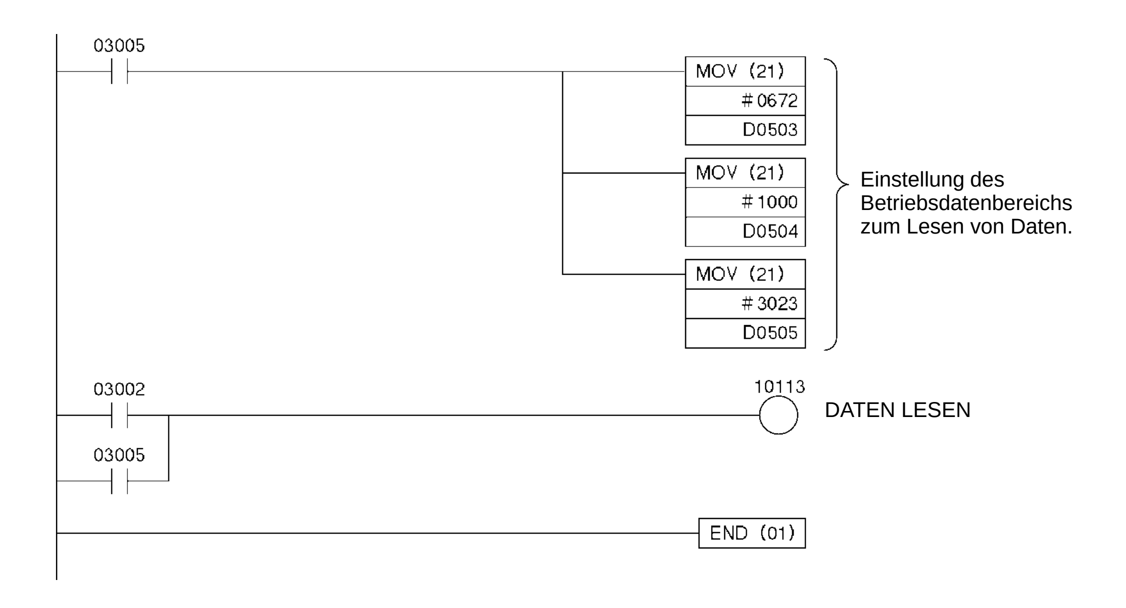
DATEN SCHREIBEN und DATEN SICHERN

Die Informationen in DM 3000 bis DM 3694 werden zur Positionierbaugruppe übertragen, um alle Daten wie Achsenparameter, Poisitioniersequenzen, Geschwindigkeiten und so weiter in diesem DM–Bereich einzustellen.

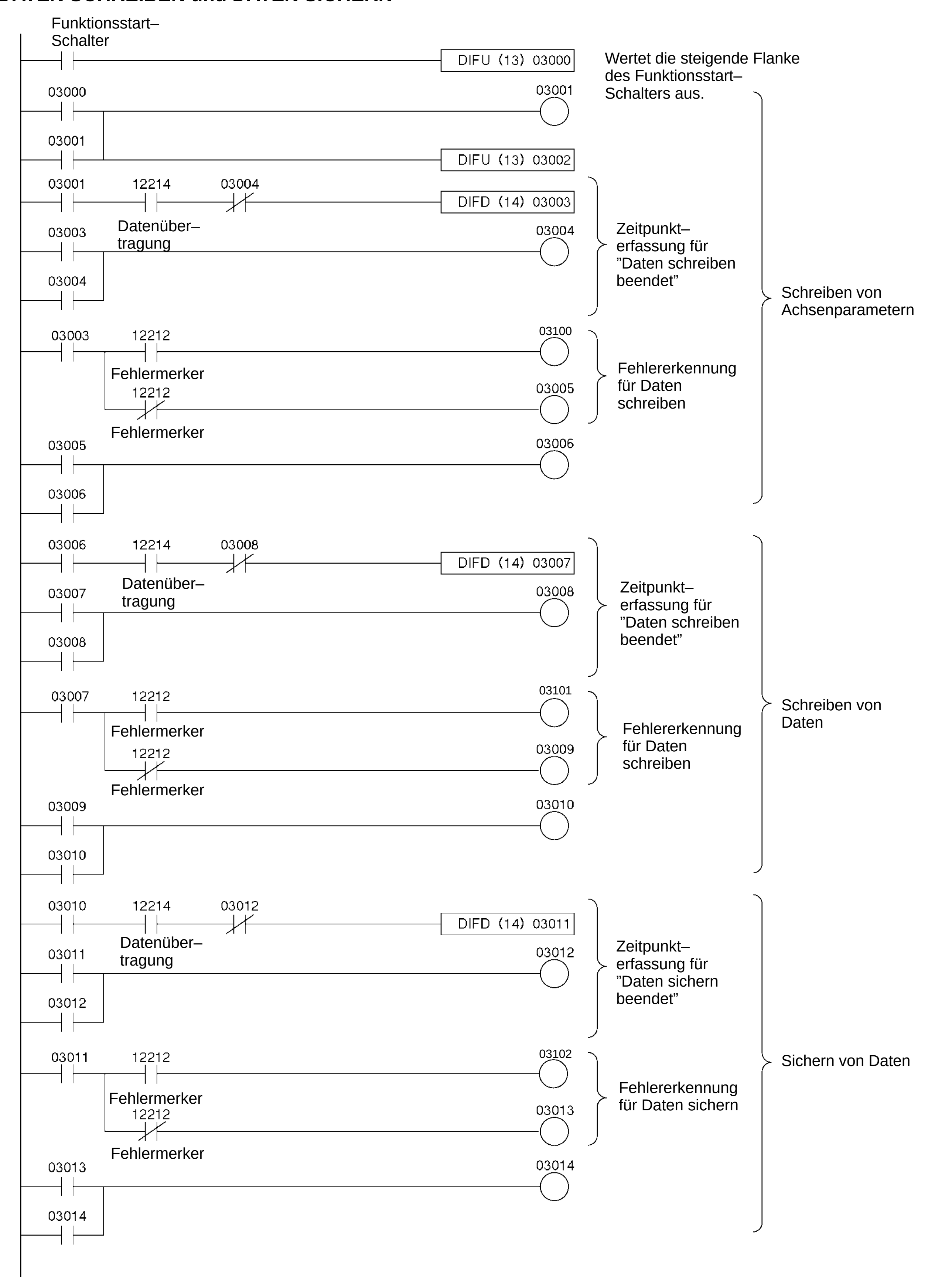
Programm

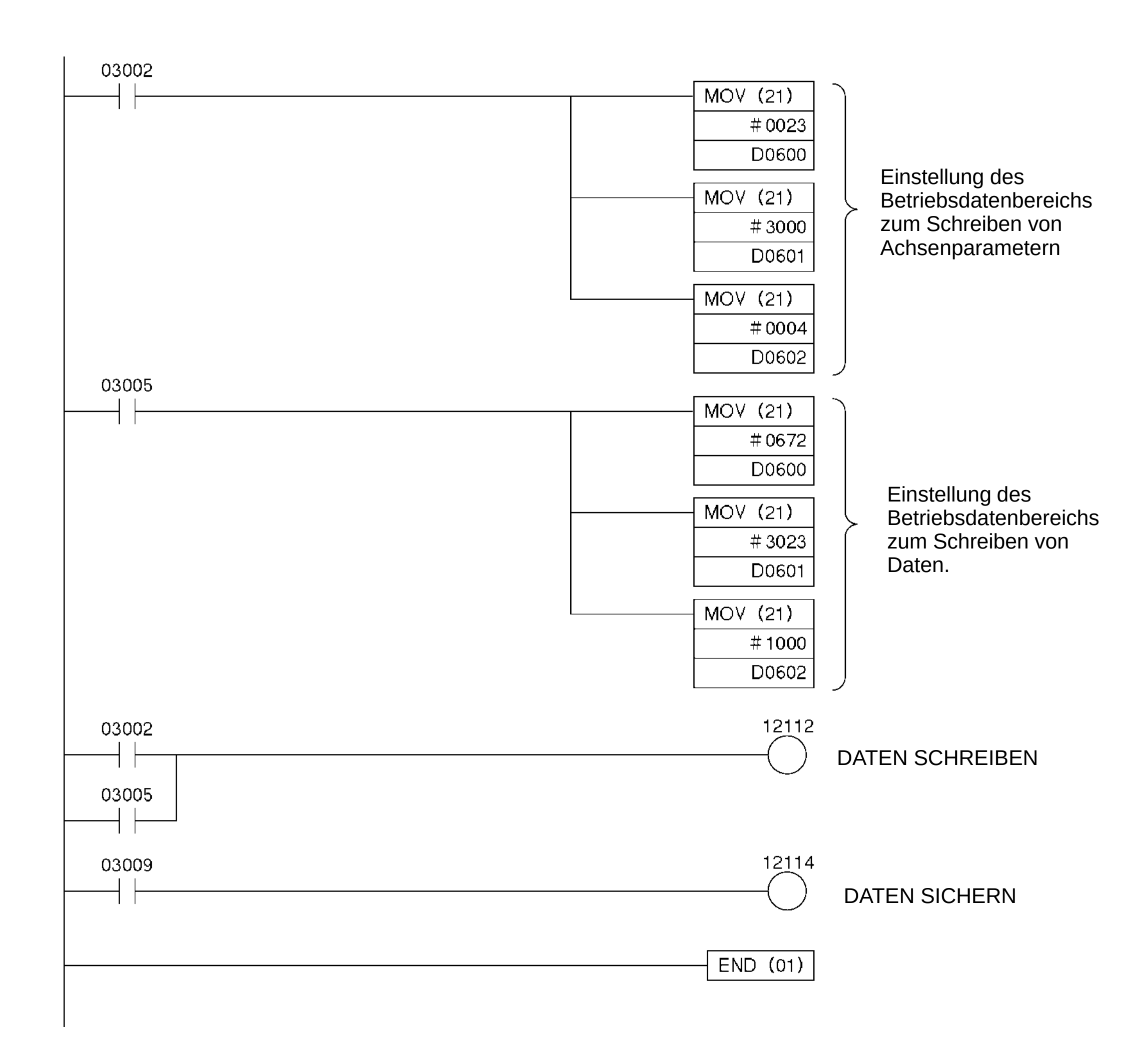
DATEN LESEN




03005
MOV (21)
#0672
D0503
MOV (21)
#1000
D0504
MOV (21)
#3023
D0505
Einstellung des Betriebsdatenbereichs zum Lesen von Daten.
03002
10113
DATEN LESEN
03005
END (01)

DATEN SCHREIBEN und DATEN SICHERN




03002
MOV (21)
0023
D0600
MOV (21)
3000
D0601
MOV (21)
0004
D0602
Einstellung des Betriebsdatenbereichs zum Schreiben von Achsenparametern
03005
MOV (21)
0672
D0600
MOV (21)
3023
D0601
MOV (21)
1000
D0602
Einstellung des Betriebsdatenbereichs zum Schreiben von Daten.
03002
03005
12112
DATEN SCHREIBEN
03009
12114
DATEN SICHERN
END (01)

KAPITEL 11
Fehlersuche

Dieses Kapitel beschreibt die Diagnose und Korrektur von möglicherweiser während des Betriebs auftreteneden Fehlern.

11-1 Einführung

Die von der Positionierbaugruppe feststellbaren Fehler können im Allgemeinen in die folgenden Kategorien eingeteilt werden.

Inbetriebnahmefehler

Die folgenden Prüfungen werden beim Einschalten oder Neustarten der Baugruppe durchgeführt.

- Automatische Geräteprüfung
- Allgemeine Parameterüberprüfung
- Flash–Speicher–Test
- Achsenparameter–Überprüfung

Der Fehlerstatus wird bei Auftreten eines Fehler gespeichert. Sehen Sie die Tabellen für Fehlerbehebungsverfahrens und beseitigen Sie den Fehler.

Treten zwei oder mehrere Fehler auf, so wird der nächste Fehler erkannt, nach dem der erste Fehler beseitigt wurde. Wiederholen Sie das Fehlerbehebungsverfahren, bis alle Fehler beseitigt sind. Wurde ein Fehler nicht behoben, so sind alle Befehle außer dem Befehl zur Übertragung aller Achsendaten und der Datensicherung ungültig.

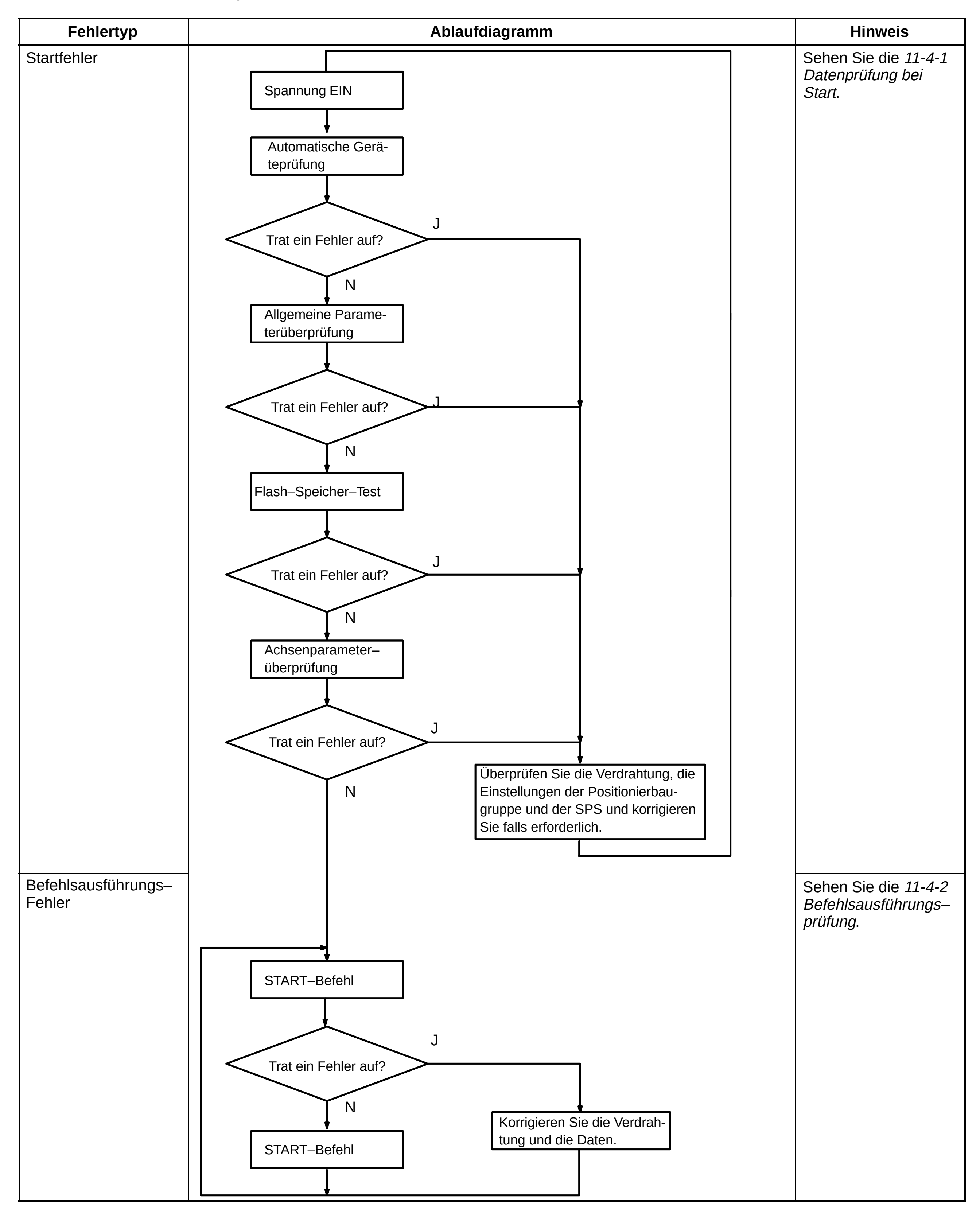
Befehlsausführungs–Fehler

Eine Fehlerprüfung wird durchgeführt, wenn ein Befehl ausgeführt oder eine Datenunregelmäßigkeit während des Betriebes erkannt wird. Eine Fehlerprüfung wird ebenfalls durchgeführt, wenn ein Softwaregrenz–, Notaus– oder Grenzsignal erfaßt wird.

Sehen Sie die Tabellen in *11-4 Fehlercode–Listen* bezüglich Einzelheiten, falls ein Fehler auftritt. Ein entsprechender Fehler wird ausgegeben, wenn ein Notaus– oder Grenzsignalfehler erkannt wird. Sehen Sie die Tabellen für Fehlerbehebungsverfahrens und beseitigen Sie den Fehler.

Hinweis Ein Befehl wie START kann nach der Behebung der Ursache des Befehlsausführungs–Fehlers ausgeführt werden. Fehler, die während der Datenübertragung der Programmiersoftware SYSMAC–NCT auftreten oder durch IORD/IOWR–Befehle verursacht werden, können nur beseitigt werden, wenn keine Fehler in den Schreibdaten vorhanden sind und die Übertragung normal beendet wurde. Fehler, die während des Lesens von Daten aufgetreten sind, können nicht beseitigt werden.

Fehlersuche–Ablaufdiagrammen



Fehlertyp	Ablaufdiagramm	Hinweis
Startfehler		Sehen Sie die *11-4-1 Datenprüfung bei Start*.
Befehlsausführungs–Fehler		Sehen Sie die *11-4-2 Befehlsausführungs–prüfung*.

11-2 Leuchtdioden–Fehleranzeigen

Wie in der folgenden Tabelle gezeigt, kann der Status der Leuchtdioden–Anzeigen auf der Vorderseite der Positionierbaugruppe zur Diagnose von Fehlern verwendet werden. Der Status der Anzeigen ist wie folgt:

○: EIN ☆: blinkend ●: AUS

(Für „Datenfehler“ und „externe Sensoreingänge“ blinkt die entsprechende Achse.)

C200HW–NC413
NC413
RUN ERR SENS DATA
X Y Z U

C200HW–NC213
NC213
RUN ERR SENS DATA
X Y

C200HW–NC113
NC113
RUN ERR SENS DATA
X

LED								Fehler	Ursache	Behebung
RUN	ERR	SENS	DATA	X	Y	Z	U			
●	●	●	●	●	●	●	●	Spannungsversorgung der SPS aus	Die Spannungsversorgung der SPS ist ausgeschaltet.	Schalten Sie die Spannungs–versorgung der SPS ein
								Nicht auf Baugruppenträger installiert	Die Baugruppe ist nicht ordnungsgemäß auf dem Baugruppenträger installiert.	Installieren Sie die Baugruppe fest auf dem Baugruppenträger.
								CPU–Standby	Eine der Sonder–E/A–Baugruppen ist fehlerhaft.	Die fehlerhafte Baugruppe wird mit einem „$**“ Zeichen angezeigt, wenn der E/A Tabellen–Lesen–Befehl durchgeführt wird. Ersetzen Sie die fehlerhafte Baugruppe.
								E/A–Baugruppe überzählig	Die gleiche Baugruppennummer ist auf zwei Sonder–E/A–Baugruppen eingestellt worden oder eine ungültige Baugruppennummer wurde eingestellt.	Ändern Sie die Baugruppen–nummern–Einstellungen, um jede doppelte oder ungültige Einstellungen zu beseitigen.
								E/A–Busfehler	Die Positinierbaugruppe oder das E/A–Anschlußkabel wurde nicht richtig angeschlossen.	Überprüfen Sie, ob die Positionierbaugruppe richtig auf dem Baugruppenträger installiert wurde. Überprüfen Sie die E/A–Anschlußkabel zu jedem Baugruppenträger.
								CPU–Busbaugruppen–Fehler	Die Datenauffrischung mit der SPS konnte nicht richtig durchgeführt werden. Die Positionierbaugruppe ist auf einem Slave–Baugruppernträger installiert, aber die Parameter–zuweisung wurde auf „00“ eingestellt.	Starten Sie nach dem Entfernen der Ursache des Fehlers die Baugruppe mit dem entsprechenden Neustart–Bit im SR oder AR–Bereich neu. Stellen Sie die Nummer „01“ ein und starten Sie die Baugruppe neu.
								E/A–Einstellfehler	Ein E/A–Tabellen–Überprüfungssfehler trat auf.	Lesen Sie die E/A–Tabelle neu ein. Ersetzen Sie die Baugruppe, wenn der Fehler wiederkehrt.
●	○	○	○	–	–	–	–	Interne Komponente fehlerhaft	Eine Komponente innerhalb der Positionierbaugruppe ist defekt.	Starten Sie die Baugruppe neu, indem Sie die Spannung aus– und wieder einschalten oder das entsprechende Neustart–Bit umschalten. Ersetzen Sie die Baugruppe, wenn der Fehler wiederkehrt.
○	●	●	●	–	–	–	–	Normaler Betrieb	—	—
○	○	●	●	–	–	–	–	Fehler aufgetreten	Ein anderer Fehler als ein Datenfehler trat während eines externen Sensorsignals auf.	Überprüfen Sie den Fehlercode und korrigieren Sie den Fehler.

LED								Fehler	Ursache	Behebung
RUN	ERR	SENS	DATA	X	Y	Z	U			
○	○	○	●	–	–	–	–	Externes Sensorsignal	Ein Notaus–Signal oder ein Links–/Rechtslauf–Grenzsignal wurde empfangen.	Überprüfen Sie den Fehlercode. Versichern Sie sich, daß eine Fortsetzung gefahrenlos ist und korrigieren Sie den Fehler.
○	○	●	○	–	–	–	–	Datenfehler	Eine Dateninkonsistenz wie ein ”Parameter außerhalb des Bereiches”–Fehler trat auf.	Überprüfen Sie den Fehlercode und korrigieren Sie den Fehler.
○	○	○	○	–	–	–	–	Externes Sensorsignal, Datenfehler	Ein externes Sensorsignal und ein Datenfehler traten gleichzeitig auf.	Für den letzten erkannten Fehler wird der Fehlercode ausgegeben.
○	☆	☆	☆	☆	●	●	●	Parameter–korrumpierung	Im Flash–Speicher gesicherte Parameter wurden verloren.	Alle Achsenparameter und Daten der Positionierbaugruppe wurden auf ihre Vorgabewerte oder auf die vor der letzten Speicherung im Flash–Speicher gesicherten Werte zurückgesetzt. Sichern Sie die Parameter aller Achsen nach der erneuten Übertragung und schalten Sie entweder die Versorgungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Baugruppe neu.
○	☆	☆	☆	●	●	●	●	Datenkorrumpierung	Im Flash–Speicher gesicherte Daten wurden verloren.	
○	☆	☆	●	●	●	●	●	Betriebsdaten–bereichs–Spezifikationsfehler	Die Spezifikation des Datenbereichs der allgemeinen Parameter ist falsch.	Schalten Sie nach der Korrektur der allgemeinen Parameterdaten entweder die Spannung aus und wieder ein oder starten Sie die Baugruppe neu.
○	☆	●	●	●	●	●	●	Betriebsdaten bereichs–Adressen–Spezifikationsfehler	Die Spezifikation der Anfangsadresse des Betriebsdatenbereichs ist fehlerhaft.	

11-3 Lesen der Fehlercodes

Ist ein Fehler aufgetreten, wird ein Fehlermerker im Betriebsspeicherbereich aktiviert und der Fehlercode im Betriebsdatenbereich eingetragen. Überprüfen Sie diesen Code, bevor Sie die Fehlerbehebung fortsetzen.

Die folgenden Tabellen zeigen die Zuweisungen von Bits zu Fehlermerkern und von Worten zu Fehlercodes.

Fehlermerker

Modell	Betriebsspeicherbereich				Bit	Inhalt
	X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
NC413	n+8	n+11	n+14	n+17	12	1: Fehler aufgetreten
NC213	n+4	n+7				0: kein Fehler aufgetreten
NC113	n+2					

Fehlercodes

Modell	Betriebsdatenbereich				Bits	Inhalt
	X–Achse	Y–Achse	Z–Achse	U–Achse		
NC413	I+27	I+29	I+31	I+33	00 bis 15	vierstelliger BCD–Fehlercode
NC213	I+17	I+19				(Der Code 0000 kennzeichnet einen normalen Betrieb.)
NC113	I+12					

11-4 Fehlercode–Listen

11-4-1 Datenprüfung bei dem Einschalten

Die folgende Tabelle enthält mögliche Fehler, die nach dem Einschalten der Spannung angezeigt werden können.

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung
Daten–korrumpierung	Parameter–korrumpierung	0001	Bei Aufruf der auf der Positionier–baugruppe gespeicherten Achsen–parameter, gehen die in dem Flash–Speicher gespeicherten Parameter verloren.	In diesem Zustand kann nur eine Datenübertragung oder eine Datenspeicherung durchgeführt werden. Alle Achsenparameter und Daten der Positionierbaugruppe wurden auf ihre Vorgabewerte oder auf die vor der letzten Speicherung im Flash–Speicher gesicherten Werte zurückgesetzt. Sichern Sie die Parameter aller Achsen nach der erneuten Übertragung und schalten Sie entweder die Versorgungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Baugruppe neu.
	Daten–korrumpierung	0002	Die folgenden, in dem Flash–Speicher gesicherten Daten gehen verloren: Zonen, Positioniersequenzen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungs–/Abbremsdaten, Positionen und Verweilzeiten.	
Allgemeine Parameter	Betriebsdaten–bereichs–Spezifikationsfehler	0010	Die Spezifikation des Betriebsdatenbereichs ist falsch.	In diesem Zustand kann nur eine Datenübertragung oder eine Datenspeicherung durchgeführt werden. Alle Achsenparameter und Daten wurden auf ihre Vorgabewerte zurückgesetzt. Schalten Sie nach der Korrektur der allgemeinen Parameterdaten entweder die Versorgungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Baugruppe neu.
	Fehler in der Spezifikation der Adresse des Betriebsdaten–bereichs	0011	Die Spezifikation der Adresse des Betriebsdatenbereich ist fehlerhaft.	
	Installations–positionsangaben–Fehler	0012	Die Installationsposition der Positionierbaugruppe ist auf 00 oder 01 eingestellt.	
	Parameter–bezeichnungs–Fehler	0013	Der Parameterzuweisung ist nicht auf 00 oder 01 eingestellt.	
Anfangs–geschwindigkeit	Anfangs–geschwindigkeit, BCD –Fehler	1000	Es liegt ein BCD–Fehler in der Anfangsgeschwindigkeit der Achsenparameter vor oder die Einstellungen überschreiten die Maximalwerte.	In diesem Zustand kann nur eine Datenübertragung oder eine Datenspeicherung durchgeführt werden. Alle Achsenparameter und Daten wurden auf ihre Vorgabewerte zurückgesetzt. Schalten Sie nach der Korrektur der allgemeinen Parameterdaten entweder die Versorgungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Baugruppe neu.
Maximal–geschwindigkeit	Maximal–geschwindigkeit, BCD–Fehler	1010	Es liegt ein BCD–Fehler in der Maximalgeschwindigkeit der Achsenparameter vor oder die Einstellungen überschreiten den erlaubten Bereich (1 bis 500K kHz).	
Beschleuni-gungs–/Abbrems-daten	Beschleunigungs–zeit–Fehler	1310	Es liegt ein BCD–Fehler in der Beschleunigungszeit der Achsenparameter vor oder die Einstellungen überschreiten den erlaubten Bereich (0 bis 250 s).	
	Abbremszeit–Fehler	1320	Es liegt ein BCD–Fehler in der Abbremszeit der Achsenparameter vor oder die Einstellungen überschreiten den erlaubten Bereich (0 bis 250 s).	
	Beschleunigungs–/Abbremskurven–Fehler	1330	Die Achsenparameter–Beschleunigungs–/Abbremskurven–Einstellung ist nicht 0 oder 1.	
	Positionierungs–Überwachungs–zeit–Fehler	1332	Bei der Angabe des Achsenparameters Positionierungs–Überwachungszeit liegt ein BCD–Fehler vor.	

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung
Nullpunktsuche	Nullpunkt–kompensation, BCD–Fehler	1600	Bei der Einstellung des Achsenpara–meters Nullpunktkompensations liegt ein BCD–Fehler vor.	In diesem Zustand kann nur eine Datenübertragung oder eine Datenspeicherung durchgeführt werden. Alle Achsenparameter und Daten wurden auf ihre Vorgabewerte zurückgesetzt. Schalten Sie nach der Korrektur der entsprechenden Parameterdaten entweder die Versorgungsspannung aus und wieder ein oder starten Sie die Baugruppe neu.
	Schnelle Nullpunktsuche, Fehler	1601	Bei der Einstellung des Achsen–parameters Schnelle Nullpunktsuche liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung ist außerhalb des zulässigen Bereichs. (1 bis 500 kHz).	
	Annäherungs–geschwindigkeits–Fehler	1602	Bei der Einstellung des Achsenpara–meters Nullpunktsuche–Annä–herungsgeschwindigkeit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1 bis 500 kHz).	
	Geschwindigkeit inkosistent	1603	Die Einstellung des Achsenpara–meters Schnelle Nullpunktsuche ist geringer als die Einstellung für die Nullpunktsuche–Annäherungs–geschwindigkeit	
	Betriebsart–Auswahlfehler	1604	Die Einstellung für den Achsenpara–meter Betriebsart–Auswahl ist nicht 0, 1, 2 oder 3.	
	Betriebsfehler	1605	Die Einstellung für den Achsenpara–meter Nullpunkt–Suche ist nicht 0, 1 oder 2.	
	Richtungsfehler	1606	Die Einstellung für den Achsenpara–meter Nullpunkt–Suchrichtung ist nicht 0 oder 1.	
	Nullpunkt–erkennungsfehler	1607	Obwohl die Nullpunkt–Suchfunktion nicht auf Einzelrichtungs–Betriebsart eingestellt ist, ist die Nullpunkterkennung nicht auf 0, 1 oder 2 eingestellt.	
Spiel–kompensation	BCD–Fehler	1700	Bei der Einstellung des Achsen–parameters Spielkompensation liegt ein BCD–Fehler vor.	
	Geschwindigkeits–fehler	1710	Bei der Einstellung des Achsen–parameters Spielkompensations–Geschwindigkeit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung überschreitet die Maximalgeschwindigkeit.	
Softwaregrenzen	Rechtslauf–Grenzfehler	1800	Bei der Einstellung des Achsen–parameters Software–Rechtslauf–Grenzwert liegt ein BCD–Fehler vor.	
	Linkslauf–Grenzfehler	1801	Bei der Einstellung des Achsen–parameters Software–Linkslauf–Grenzwert liegt ein BCD–Fehler vor.	
Sensorsignale	Notaus	6000	Ein Notaussignal liegt an.	Führen Sie eine FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE aus, nachdem das Notaus–Signal nicht mehr anliegt. Führen Sie eine FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE für ein Grenzsignal aus und positionieren Sie in der entgegengesetzten Richtung des Grenzsignals. Überprüfen Sie die Signaltyp–Einstellung des Achsenparameters (Öffner oder Schließer).
	rechts	6100	Ein Grenzsignal rechts liegt an.	
	links	6101	Ein Grenzsignal links liegt an.	

Hinweis Nur SYSMAC–NCT kann die Fehlercodes 0001, 0002, 0010, 0011, 0012 und 0013 erkennen.

11-4-2 Befehlsausführungs–Prüfung

Datenprüfung für Datenschreib–Befehle

Angabe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Anfangs–geschwindigkeit	BCD–Fehler	1000	Bei der Einstellung der Anfangsgeschwindig–keit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung überschreitet die maximale Geschwindigkeitsspezifikation.	Übertragen Sie die Daten erneut nach der Überprüfung und Korrektur des Fehlers.	Tritt dieser Fehler während der Datenübertragung auf, wird die Datenübertragung bis zu dem Datenelement vorgenommen, das übertragen wurde, bevor der Fehler auftrat. Alle aktiven Achsen werden bis zu einem Halt abgebremst.
Maximal–geschwindigkeit	BCD–Fehler	1010	Bei der Einstellung des Achsenparameters Maximalgeschwindigkeit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. (1 bis 500 kHz).		
Beschleuni–gungs–/ Abbremsdaten	Beschleunigungs–zeit–Fehler	1310	Bei der Einstellung des Achsenparameters Beschleunigungszeit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 250 s).		
	Beschleunigungs zeit–Fehler	1311 bis 1319	Diese Codes zeigen an, daß in den Beschleunigungszeiten 1 bis 9 einen BCD–Fehler vorliegt oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 250 s).		
	Abbremszeit–Fehler	1320	Bei der Einstellung des Achsenparameters Abbremszeit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 250 s).		
	Abbremszeit–Fehler	1321 bis 1329	Diese Codes zeigen an, daß in den Abbremszeiten 1 bis 9 einen BCD–Fehler vorliegt oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 250 s).		
	Beschleuni–gungs–/Abbrems–kurven–Fehler	1330	Die Einstellung für den Achsenparameter Beschleunigungs–/Abbremskurve ist nicht 0 oder 1.		
	Positionierungs–Überwachungs–zeit–Fehler	1332	Bei der Angabe des Achsenparameters Positionierungs–Überwachungszeit liegt ein BCD–Fehler vor.		
Geschwindig–keitsdaten	Geschwindigkeit, BCD–Fehler	1500 bis 1599	Diese Codes zeigen an, daß in den Geschwindigkeitseinstellungen 00 bis 99 einen BCD–Fehler vorliegt oder die Maximalgeschwindigkeit überschritten wird. (Die letzte zwei Stellen des Codes zeigt die Geschwindigkeitsnummer an, an der der Fehler auftrat.)		
Nullpunktsuche	Nullpunkt–kompensation, BCD–Fehler	1600	Bei der Einstellung des Achsenparameters Nullpunktkompensation liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Schnelle Nullpunktsuche–Fehler	1601	Bei der Einstellung des Achsenparameters Schnelle Nullpunktsuche liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1 bis 500 kHz).		
	Annäherungs–geschwindigkeits–Fehler	1602	Bei der Einstellung des Achsenparameters Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1 bis 500 kHz).		
	Geschwindigkeit inkonsistent	1603	Die Einstellung des Achsenparameters Schnelle Nullpunktsuche ist geringer als die Einstellung für die Nullpunktsuche–Annäherungsgeschwindigkeit.		
	Betriebsarten–Auswahlfehler	1604	Die Einstellung für den Achsenparameter Betriebsart–Auswahl ist nicht 0, 1, 2 oder 3.		
	Betriebfehler	1605	Die Einstellung für den Achsenparameter Nullpunkt–Suche ist nicht 0, 1 oder 2.		
	Richtungsfehler	1606	Die Einstellung für den Achsenparameter Nullpunkt–Suchrichtung ist nicht 0 oder 1.		
	Nullpunkt–erkennungsfehler	1607	Obwohl die Nullpunkt–Suchfunktion nicht auf Einzelrichtungs–Betriebsart eingestellt ist, ist die Nullpunkterkennung nicht auf 0, 1 oder 2 eingestellt.		

Angabe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Spiel–kompensation	BCD–Fehler	1700	Bei der Einstellung des Achsenparameters Spielkompensation liegt ein BCD–Fehler vor.	Übertragen Sie die Daten erneut nach der Überprüfung und Korrektur des Fehlers.	Tritt dieser Fehler während der Datenübertragung auf, wird die Datenübertragung bis zu dem Datenelement vorgenommen, das übertragen wurde, bevor der Fehler auftrat. Alle aktiven Achsen werden bis zu einem Halt abgebremst.
	Geschwindig–keitsfehler	1710	Bei der Einstellung des Achsenparameters Spielkompensations–Geschwindigkeit liegt ein BCD–Fehler vor oder die Einstellung überschreitet die Maximalgeschwindigkeit.		
Software–grenzen	Rechtslauf–Grenzfehler	1800	Bei der Einstellung des Achsenparameters Software–Rechtslauf–Grenzwert liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Linkslauf–Grenzfehler	1801	Bei der Einstellung des Achsenparameters Software–Linkslauf–Grenzwert liegt ein BCD–Fehler vor.		
Zonen	Zone 0 Rechtslauf–Fehler	1900	In den Rechtslaufdaten von Zone 0 liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Zone 0 Linkslauf–Fehler	1901	In den Linkslaufdaten von Zone 0 liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Zone 1 Rechtslauf–Fehler	1910	In den Rechtslaufdaten von Zone 1 liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Zone 1 Linkslauf–Fehler	1911	In den Linkslaufdaten von Zone 1 liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Zone 2 Rechtslauf–Fehler	1920	In den Rechtslaufdaten von Zone 2 liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Zone 2 Linkslauf–Fehler	1921	In den Linkslaufdaten von Zone 2 liegt ein BCD–Fehler vor.		
Positionier–daten	Zielposition, BCD–Fehler	2000 bis 2099	Diese Codes zeigen einen BCD–Fehler in den Positionseinstellungen 00 bis 99 an. (Die letzte zwei Stellen des Codes geben die Positionsnummer an, an der der Fehler auftrat.)		
Positionie–rungs–sequenzen	Sequenzdaten–fehler	3000 bis 3099	Einer der folgenden Fehler trat in der Positionierungssequenz auf: Der Endcode ist nicht 0 bis 6. Die Anfangsgeschwindigkeitsnummer ist nicht 00 bis 99. Die Beschleunigungszeit–Nummer ist nicht 0 bis 9. Die Abbremszeit–Nummer ist nicht 0 bis 9. Die Zielgeschwindigkeits–Nummer ist nicht 00 bis 99. Die Verweilzeitnummer ist nicht 00 bis 19. Die Positionsnummer ist nicht 00 bis 99. (Die letzte zwei Stellen des Codes geben die Positionsnummer an, an der der Fehler auftrat.)		
Verweilzeiten	BCD–Fehler	4001 bis 4019	Diese Codes zeigen an, daß in den Verweilzeiten 1 bis 19 einen BCD–Fehler vorliegt oder die Einstellung außerhalb des Bereiches liegt (0 bis 9,99 s). (Die letzte zwei Stellen des Codes geben die Zeitnummer an, an der der Fehler auftrat.)		

Intialisierungsfehler

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Software–grenzen	Softwaregrenze rechts	5030	Die Rechtslauf–Softwaregrenze würde überschritten, wenn die Positionierung mit den angegebenen Positionsdaten durchgeführt würde. Die Positionierung kann deshalb nicht gestartet werden. Die Softwaregrenze wurde während der fortlaufenden Ausgabe für die Geschwindigkeitssteuerung oder Interrupt–Abarbeitung überschritten.	Starten Sie den Betrieb nach der Korrektur aller Positionsdaten.	Der gegenwärtige START–Befehl wird nicht ausgeführt. Oder die Achsen, die die Softwaregrenze überschrittenen hat, wird bis zu einem Halt abgebremst. Aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Softwaregrenze links	5031	Die Linkslauf–Softwaregrenze würde überschritten, wenn die Positionierung mit den angegebenen Positionsdaten durchgeführt würde. Die Positionierung kann deshalb nicht gestartet werden. Die Softwaregrenze wurde während der fortlaufenden Ausgabe für die Geschwindigkeitssteuerung oder Interrupt–Abarbeitung überschritten.		
Nullpunkt	Istposition unbekannt	5040	Die Ausführung eines der nachfolgend aufgeführten Befehle wurde mit einem unbekannten Nullpunkt versucht. Speicherbetrieb mit Absolutwerten, ABSOLUTE BEWEGUNG im Direktbetrieb, TEACH–Betrieb oder NULLPUNKTRÜCKKEHR	Führen Sie den Befehl nach der Ausführung von NULLPUNKTSUCHE oder ÄNDERE ISTPOSITION erneut aus.	
Grenzhalt	Am Endschalter rechts gestoppt	5060	Ein Rechtslauf–Positionierbefehl wurde ausgeführt, während das Rechtslauf–Grenzsignal anlag.	Nach der Ausführung von FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE erfolgt die Bewegung in der Linkslaufrichtung.	
	Am Endschalter links gestoppt	5061	Ein Linkslauf–Positionierbefehl wurde ausgeführt, während das Linkslauf–Grenzsignal anlag.	Nach der Ausführung von FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE erfolgt die Bewegung in der Rechtslaufrichtung.	
Software–grenzen (TIPP–Betrieb)	Hand–Rechtslauf–Grenze	5070	Die Rechtslauf–Softwaregrenze wurde während des TIPP–Betriebs überschritten.	Nach der Ausführung von FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE erfolgt die Bewegung in der Linkslaufrichtung.	Die Achse, die die Grenze überschritten hat, wird bis zu einem Halt abgebremst. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Hand–Linkslauf–Grenze	5071	Die Linkslauf–Softwaregrenze wurde während des TIPP–Betriebs überschritten.	Nach der Ausführung von FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE erfolgt die Bewegung in der Rechtslaufrichtung.	

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Sensor–Signale	Notaus	6000	Die Achse wurde von einem anliegenden Notaus–Signal abgebremst.	Starten Sie den Betrieb erneut nach Behebung des Notaus–Zustandes und der Ausführung von FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE.	Ein Notaus wird auf der beeinflußten Achse durchgeführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Rechtslauf–Grenzhalt	6100	Die Achse wurde von einem anliegenden Rechtslauf–Grenzsignal abgebremst.	Nach der Ausführung von FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE erfolgt die Bewegung in der Linkslaufrichtung.	
	Linkslauf–Grenzhalt	6101	Die Achse wurde von einem anliegenden Linkslauf–Grenzsignal abgebremst.	Nach der Ausführung von FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE erfolgt die Bewegung in der Rechtslaufrichtung.	
Nullpunktsuche	Kein Nullpunkt–Annäherungs–Signal	6200	Die Baugruppe wurde für ein Nullpunkt–Annäherungssignal eingestellt, aber dieses Signal lag während der Nullpunktsuche nicht an.	Führen Sie die Null–punktsuche erneut nach Überprüfung der Nullpunktnähe–Signalleitungsver–drahtung und des Typs (Öffner/ Schließer) durch.	Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Kein Nullpunktsignal	6201	Während der Nullpunktsuche lag kein Nullpunktsignal an.	Führen Sie die Null–punktsuche erneut nach Überprüfung der Nullpunkt–Signallei–tungsverdrahtung und des Typs (Öffner/ Schließer) durch.	
	Nullpunktsignal–Fehler	6202	Nachdem bereits das Nullpunktnähe–Signal während einer Nullpunktsuche in Betriebsart 0 anlag, wurde ein weiteres Nullpunktsignal beim Abbremsen empfangen.	Starten Sie den Betrieb nach Über–prüfung der Ab–bremsdaten und der Positionen der Null–punkt– und Null–punktnähe–Signale.	Die Achse, für die das Signal anlag, wird bis zu einem Halt abgebremst. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Grenzsignale in beiden Suchrichtungen	6203	Die Nullpunktsuche konnte nicht durchgeführt werden, da Grenzsignale für beide Richtungen anliegen.	Führen Sie die Null–punktsuche erneut nach Überprüfung der Grenzsignalleitungs–verdrahtung (beide Richtungen) und des Typs (Öffner/ Schließer) durch.	Die Nullpunktsuche wird nicht durch–geführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Gleichzeitig anliegende Nullpunktnähe– und Grenzsignale	6204	Das Nullpunktnähe– und Grenzsignal in der Nullpunkt–Suchrichtung lagen gleichzeitig während der Nullpunktsuche an.	Führen Sie die Null–punktsuche erneut nach Überprüfung der Nullpunktnähe– und Grenzsignalleitungs–verdrahtung (beide Richtungen) und des Typs (Öffner/ Schließer) durch.	Ein Notaus wird für die Achse durch–geführt, für die die Signale anlagen. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Grenzsignal liegt bereits an	6205	Während einer Nullpunktsuche in einer Einzelrichtung lag schon ein Grenzsignal in der Nullpunkt–Suchrichtung an. Das Nullpunktsignal und das gegen–über der Nullpunkt–Suchrichtung um–gekehrte Grenzsignal lagen gleich–zeitig an oder das Grenzsignal in der Suchsuchrichtung ging AN während das Nullpunktsignal bei einer Null–punktsuche ohne Nähesignal umge–kehrt wurde.	Führen Sie die Null–punktsuche erneut nach Überprüfung der Grenzsignalleitungs–verdrahtung und des Typs (Öffner/ Schließer) durch.	Der gegenwärtige START–Befehl wird nicht ausgeführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt. Ein Notaus wird für die Achse durch–geführt, für die die Signale anlagen.

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Nullpunktsuche	Nullpunktnähe/ Nullpunkt–Umkehrfehler	6206	Das Grenzsignal in der Nullpunkt–Suchrichtung lag an, während das Nullpunktnähe–Signal bei einer Nähesuche mit Grenzsignal–Umkehr umgekehrt wurde. Das Grenzsignal in der Nullpunkt–Suchrichtung lag an, während das Nullpunktsignal bei einer Nähesuche mit Grenzsignal–Umkehr umgekehrt wurde (ohne Verwendung des Nullpunktnähe–Signals).	Führen Sie die Nullpunktsuche erneut nach Überprüfung der Positionen des Grenzsignals, des Nullpunktnähesignals, des Nullpunktsignals und des Typs (Öffner/ Schließer) durch.	Ein Notaus wird für die Achse durchgeführt, für die die Signale anlagen. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
Absolute Bewegung–Befehl	Positionsfehler	7000	In der Positionsspezifikation des ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehls liegt ein BCD–Fehler vor.	Führen Sie den Befehl nach Korrektur der Position oder der Geschwindigkeitsspezifikation erneut aus.	Der gegenwärtige START–Befehl wird nicht ausgeführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	Geschwindigkeitsfehler	7001	Die Geschwindigkeitsspezifikation des ABSOLUTE BEWEGUNG–Befehls beträgt 0 oder ein BCD–Fehler liegt vor.		
Relative Bewegung–Befehl	Positionsfehler	7100	In der Positionsspezifikation des RELATIVE BEWEGUNG–Befehls liegt ein BCD–Fehler vor.		
	Geschwindigkeitsfehler	7101	Die Geschwindigkeitsspezifikation des RELATIVE BEWEGUNG–Befehls beträgt 0 oder ein BCD–Fehler liegt vor.		
Unterbrechungszustellung	Positionsfehler	7200	In der Positionsspezifikation der Interrupt–Abarbeitung liegt ein BCD–Fehler vor.	Führen Sie den Befehl nach Korrektur der Position oder der Geschwindigkeitsspezifikation erneut aus.	
	Geschwindigkeitsfehler	7201	Die Geschwindigkeitsspezifikation der Interrupt–Abarbeitung beträgt 0 oder es liegt ein BCD–Fehler vor.		
Nullpunkt–rückkehr	Nullpunkt–rückkehr–Fehler	7300	Die Nullpunkt– Rückkehrgeschwindigkeit beträgt 0 oder es liegt ein BCD–Fehler vor.		
Istposition	Istpositionsfehler	7400	In den Positionsdaten liegt einen BCD–Fehler vor.		
TIPP–Betrieb	TIPP–Betrieb–geschwindigkeits–fehler	7500	Die TIPP–Betriebgeschwindigkeit ist 0 oder es liegt ein BCD–Fehler vor.		

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Multiplex–Achsenstart	Multiplex–Achsenstart	8000	Zwei oder mehrere der folgenden Befehle wurden gleichzeitig für die gleiche Achse ausgeführt: START, UNABHÄNGIGER START, NULLPUNKTSUCHE, NULLPUNKT–RÜCKKEHR, ÄNDERE ISTPOSITION, TIPP–Betrieb, TEACH–Betrieb, FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE, ABSOLUTE BEWEGUNG, RELATIVE BEWEGUNG oder INTERRUPT–ABARBEITUNG	Stellen Sie sicher, daß nur ein Befehl auf einmal ausgeführt wird und wiederholen Sie die Befehls–ausgabe.	Die Achse wird bis zu einem Halt abge–bremst, wenn der erste Befehl START, UNABHÄNGIGER START, NULLPUNKT–SUCHE, NULL–PUNKTRÜCKKEHR, TIPP–Betrieb, AB–SOLUTE BEWE–GUNG, RELATIVE BEWEGUNG oder INTERRUPT–ABARBEITUNG ist. Ist eine Inter–polations–Funktion aktiv, werden alle interpolierten Achsen bis zu einem Halt abgebremst. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
			Einer der nachfolgend daufgeführten Befehle wurde für eine aktive Achse ausgeführt: NULLPUNKTSUCHE, NULLPUNKT–RÜCKKEHR, ÄNDERE ISTPOSITION, TIPP–Betrieb, TEACH–Betrieb, FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE, ABSOLUTE BEWEGUNG, RELATIVE BEWEGUNG oder INTERRUPT–ABARBEITUNG	Stellen Sie sicher, daß der Befehl nicht für eine aktive Achse ausgeführt wird und wiederholen Sie die Befehlsausgabe	Der aktuelle Befehl wird nicht ausgeführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
			Eine Datenspeicher–Funktion wurde ausgeführt, während einer der nachfolgend aufgeführten Befehle ausgeführt wurde: START, UNABHÄNGIGER START, NULLPUNKTSUCHE, NULLPUNKT–RÜCKKEHR, ÄNDERE ISTPOSITION, TIPP–Betrieb, TEACH–Betrieb, FREIGABE DER IMPULSAUSGABE–SPERRE, ABSOLUTE BEWEGUNG, RELATIVE BEWEGUNG oder INTERRUPT–ABARBEITUNG	Stellen Sie vor der Ausführung einer Datenspeicher–Funktion sicher, daß keine der Achsen aktiv ist. Führen Sie die Datenspeicher–Funktion nochmals aus.	Die Achse wird bis zu einem Halt abge–bremst, wenn der erste Befehl START, UNABHÄNGIGER START, NULLPUNKT–SUCHE, NULL–PUNKTRÜCKKEHR, TIPP–Betrieb, AB–SOLUTE BEWE–GUNG, RELATIVE BEWEGUNG oder INTERRUPT–ABARBEITUNG ist.
			Zwei oder mehrere der folgenden Befehle wurden ausgeführt: DATEN SCHREIBEN, DATEN LESEN oder DATEN SICHERN	Führen Sie nicht gleichzeitig mehrere Datenübertragungs– oder –sicherungs–Funktionen aus. Wiederholen Sie die Datenübertragung oder –sicherung.	Die erste Daten–übertragung oder –sicherung wird fortgesetzt. Alle aktiven Achsen werden bis zu einem Halt abgebremst.
			Ein START oder UNABHÄNGIGER START–Befehl wurde für eine andere Achse ausgeführt, aber eine aktive Achse wurde in der Achsen–spezifikation angegeben.	Stellen Sie sicher, daß Sie keine aktive Achse spezifizieren und wiederholen Sie den Befehl.	Der aktuelle Befehl wird ignoriert. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Speicher–betrieb	Folgenummern–Fehler	8101	Die „Folgenummer–Freigabe“ war bei einem Speichervorgang aktiviert, aber in der angegebenen Folgenummer lag ein BCD–Fehler vor.	Führen Sie den Befehl erneut nach der Überprüfung der Folgenummer aus.	Der aktuelle Befehl wird nicht ausgeführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
			Die „Folgenummer–Freigabe“ wurde für einen nach dem Einschalten der Versorgungsspannung oder dem Neustart der Baugruppe oder nach einer Nullpunktsuche, Nullpunkt–rückkehr oder ÄNDERE ISTPOSITION ausgeführten Speichervorgang deaktiviert.	Führen Sie den Befehl erneut nach dem Aktivieren der „Folgenummer–Freigabe“ aus.	
			Die angegebene Folgenummern–sequenzspezifikation war falsch.	Führen Sie den Befehl erneut nach der Korrektur der Sequenzdaten aus.	
	Geschwindig–keitsfehler	8104	Bei der Positionierung im Speicherbetrieb wurde eine Geschwindigkeit von 0 in den Folgedaten spezifiziert.	Führen Sie den Befehl erneut nach der Überprüfung der Geschwindigkeits– und Folgedaten aus, um sicherzustellen, daß die Zielge–schwindigkeit nicht 0 ist.	Die Achse wird bis zu einem Halt abgebremst, wenn der Fehler während der Positionierung erkannt wird. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
TEACH–Betrieb	TEACH–Adressenfehler	8200	Bei einem TEACH–Befehl lag ein BCD–Fehler in der TEACH–Adresse vor.	Führen Sie den Befehl erneut nach der Korrektur der TEACH–Daten aus.	Der aktuelle Befehl wird nicht ausgeführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
Daten–übertragung	Schreiben: Wortanzahl–Fehler	8310	Die Anzahl der zu übertragenden Worte wurde auf 0 gesetzt, ein BCD–Fehler liegt vor oder die maximale Anzahl wurde überschritten.	Führen Sie den Befehl erneut nach der Änderung der falschen Einstellung aus.	
	Schreiben: Quellenwort–Fehler	8311	Im Übertragungsquellen–Wort liegt einen BCD–Fehler vor oder die Angabe liegt außerhalb des gültigen Bereiches.		
	Schreiben: Zieladressen–Fehler	8312	In der Übertragungsziel–Adresse liegt einen BCD–Fehler vor oder die Angabe liegt außerhalb des gültigen Bereiches.		
	Lesen: Wortanzahl–Fehler	8320	Die Anzahl der zu übertragenden Worten wurde auf 0 gesetzt, ein BCD–Fehler liegt vor oder die maximale Anzahl wurde überschritten.		
	Lesen: Quellenadressen–Fehler	8321	Im Übertragungs–Quellenwort liegt einen BCD–Fehler vor oder die Angabe liegt außerhalb des gültigen Bereiches.		
	Lesen: Zielwort–Fehler	8322	Im Übertragungs–Zielwort liegt einen BCD–Fehler vor oder die Angabe liegt außerhalb des gültigen Bereiches.		
Fehlerzähler–Rücksetzung/ Nullpunkt–justierungs–Ausgabe	Fehlerzähler–Rücksetzungs–Fehler/ Nullpunkt–justierungs–Ausgabefehler	8400	Es gab einen Versuch, eine Fehlerzähler–Rücksetzungs– oder Nullpunkt–Justierungsausgabe vorzunehmen, als eine Ausgabe nicht verwendet werden konnte.	Führen Sie den Befehl erneut nach der Überprüfung der Verwendungsfähigkeit des Ausgangs aus; ändern Sie ggf. das Programm.	Die Achse wird bis zu einem Halt abge–bremst. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
Übersteuerung	Übersteuerungs–Fehler	8500	In den Übersteuerungsdaten lag ein BCD–Fehler vor oder die Daten lagen außerhalb des gültigen Bereiches.	Führen Sie den Befehl erneut nach der Korrektur der Daten aus.	

Gruppe	Name	Code	Ursache	Behebung	Verhalten nach dem Fehler
Positionierung	Positionierungs–zeitgeber–Timeout	8600	Das Positionierung beendet–Signal des Servo–Treibers lag nicht innerhalb der spezifizierten Zeit an.	Führen Sie den Befehl nach der Abstimmung der z. B. Positionierungs–Überwachungszeit oder der Verstärkung des Servosystems erneut aus.	Die Achse wird bis zu einem Halt abgebremst.
Intelligenter Lese/Schreib–vorgang	IORD–Formatfehler	8700	Einer der folgenden Fehler trat auf, als der IORD–Befehl ausgeführt wurde: Die Adresse der Positionierbaugruppe war außerhalb des Bereiches oder kein BCD–Wert. Das zu übertragende Datenvolumen lag außerhalb des möglichen Bereiches oder war kein BCD–Wert.	Führen Sie den Befehl erneut nach Korrektur der Daten aus.	Die aktuelle Daten–übertragung wird nicht ausgeführt. Andere aktive Achsen werden nicht beeinflußt.
	IOWR–Formatfehler	8701	Einer der folgenden Fehler trat auf, als der IOWR–Befehl ausgeführt wurde: Die Adresse der Positionierbaugruppe lag außerhalb des Bereiches oder war kein BCD–Wert. Das zu übertragende Datenvolumen lag außerhalb des möglichen Bereiches oder war kein BCD–Wert.		
Flash–Speicher	Flash–Speicher–Fehler	9300	Ein Versuch wurde unternommen, Daten in dem Flash–Speicher abzulegen aber die Daten konnten aufgrund eines Flash–Speicher–Problems nicht gesichert werden.	Führen Sie die Datensicherungs–funktion erneut aus. Der Fehler wird beseitigt, wenn die Daten normal geschrieben werden. Ersetzen Sie die Baugruppe, wenn der Fehler erneut auftritt. (In einigen Fällen kann die Datenspeicherung bis zu 30 s in Anspruch nehmen.)	Der aktuelle Befehl wird nicht ausgeführt.

11-5 CPU–Fehleranzeigen

Die CPU–Baugruppe der C200H/HS/HX/HG/HE verfügt über die folgenden Anzeigen, um in der Positionierbaugruppe auftretende Fehler zu signalisieren. Die Fehler der Positionierbaugruppe werden als Spezial–E/A–Baugruppenfehler angezeigt.

11-5-1 Spezial–E/A–Baugruppen–Fehlerliste

Fehler	Fehlerursache und Funktion	Behebung
Warten auf Spezial–E/A–Baugruppen–Anlauf	Ein Hardwarefehler ist in einer Spezial–E/A–Baugruppe aufgetreten. Unter diesen Bedingungen kann die SPS nicht den Betrieb aufnehmen.	Ersetzen Sie die Spezial–E/A–Baugruppe, auf der der Fehler auftrat. Die fehlerhafte Baugruppe wird durch ein „$**“ Zeichen beim Lesen der E/A–Tabelle angezeigt.
E/A–Baugruppe überzählig	Zwei oder mehrere Spezial–E/A–Baugruppen verfügen über die gleiche Baugruppenummern–Einstellung. Unter diesen Bedingungen kann die SPS nicht den Betrieb aufnehmen. Der Spezial–E/A–Baugruppen–Fehlermerker (SR 25415) ist aktiviert.	Ändern Sie die Baugruppenummern–Einstellungen. Die Baugruppennummern können mit dem E/A–Tabellen–Lesen–Befehl aufgelistet werden.
Spezial–E/A–Baugruppefehler	Die Auffrischung zwischen der CPU–Baugruppe und der Spezial–E/A–Baugruppe konnte nicht normal durchgeführt werden. In diesem Fall kann nur die fehlerhafte Baugruppe nicht arbeiten. Der Spezial–E/A–Baugruppen–Fehlermerker (SR 25415) ist aktiviert.	Bei einer C200H/HS können Sie die Baugruppen–nummer der fehlerhaften Baugruppe an Hand der Merker AR 0000 bis AR 0009 ermitteln. Starten Sie die Baugruppe neu, indem Sie das entsprechende Neustart–Bit (AR 0100 bis AR 0109) nach der Behebung der Ursache des Fehlers umschalten. Bei einer C200HX/HG/HE können Sie die Baugruppennummer der fehlerhaften Baugruppe an Hand der Merker SR 28200 bis SR 28215 ermitteln. Starten Sie die Baugruppe neu, indem Sie das entsprechende Neustart–Bit (SR 28100 bis SR 28215) nach der Behebung der Ursache des Fehlers umschalten. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls diese nach einem Umschalten des Neustart–Bits nicht anläuft. Korrigieren Sie die Installationsposition und die Positionsparameter und führen Sie einen Neustart aus.

11-5-2 Hilfreiche Merker und Steuerbits

Spezial–E/A Baugruppen– Fehlermerker

Die SPS–Fehlermerker in den folgenden Tabellen zeigen die folgenden Fehler an.

- Doppelte Baugruppennummern von Spezial–E/A–Baugruppen.
- Die Auffrischung zwischen der CPU–Baugruppe und der Spezial–E/A–Baugruppe konnte nicht normal durchgeführt werden.

Merkeradresse		Funktion
C200H/HS	C200HX/HG/HE	
AR 0000	SR 28200	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 0 auftritt.
AR 0001	SR 28201	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 1 auftritt.
AR 0002	SR 28202	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 2 auftritt.
AR 0003	SR 28203	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 3 auftritt.
AR 0004	SR 28204	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 4 auftritt.
AR 0005	SR 28205	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 5 auftritt.
AR 0006	SR 28206	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 6 auftritt.
AR 0007	SR 28207	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 7 auftritt.
AR 0008	SR 28208	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 8 auftritt.
AR 0009	SR 28209	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe 9 auftritt.
– – –	SR 28210	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe A auftritt (10).*
– – –	SR 28211	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe B auftritt (11).*
– – –	SR 28212	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe C auftritt (12).*
– – –	SR 28213	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe D auftritt (13).*
– – –	SR 28214	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe E auftritt (14).*
– – –	SR 28215	EIN, wenn ein Fehler in Baugruppe F auftritt (15).*

Hinweis *Wird nur in C200HX/HG–CPU5□–(Z)E/6□–(Z) E CPU–Einheiten verwendet.

Merkeradresse	Funktion
SR 25415	EIN, wenn ein Fehler in einer Spezial–E/A–Baugruppe auftritt.

Spezial–E/A–Baugruppen–Wiederanlauf–Bits

Um eine Spezial–E/A–Baugruppe neu zu starten, muß das entsprechende Neustart–Bit, das in der folgenden Tabelle gezeigt wird, umgeschaltet werden (AUS → EIN → AUS). Diese Bits können zum Neustart der Baugruppe verwendet werden, ohne die Spannungsversorgung auszuschalten.

Bitadresse		Funktion
C200H/HS	C200HX/HG/ER	
AR 0100	SR 28100	Startet Baugruppe 0 neu.
AR 0101	SR 28101	Startet Baugruppe 1 neu.
AR 0102	SR 28102	Startet Baugruppe 2 neu.
AR 0103	SR 28103	Startet Baugruppe 3 neu.
AR 0104	SR 28104	Startet Baugruppe 4 neu.
AR 0105	SR 28105	Startet Baugruppe 5 neu.
AR 0106	SR 28106	Startet Baugruppe 6 neu.
AR 0107	SR 28107	Startet Baugruppe 7 neu.
AR 0108	SR 28108	Startet Baugruppe 8 neu.
AR 0109	SR 28109	Startet Baugruppe 9 neu.
– – –	SR 28110	Startet Baugruppe A neu (10).*
– – –	SR 28111	Startet Baugruppe B neu (11).*
– – –	SR 28112	Startet Baugruppe C neu (12).*
– – –	SR 28113	Startet Baugruppe D neu (13).*
– – –	SR 28114	Startet Baugruppe E neu (14).*
– – –	SR 28115	Startet Baugruppe F neu (15).*

Hinweis *Wird nur in C200HX/HG–CPU5□–(Z)E/6□–(Z) E CPU–Einheiten verwendet.

Anhang A
Berechnung diverser Zeiten

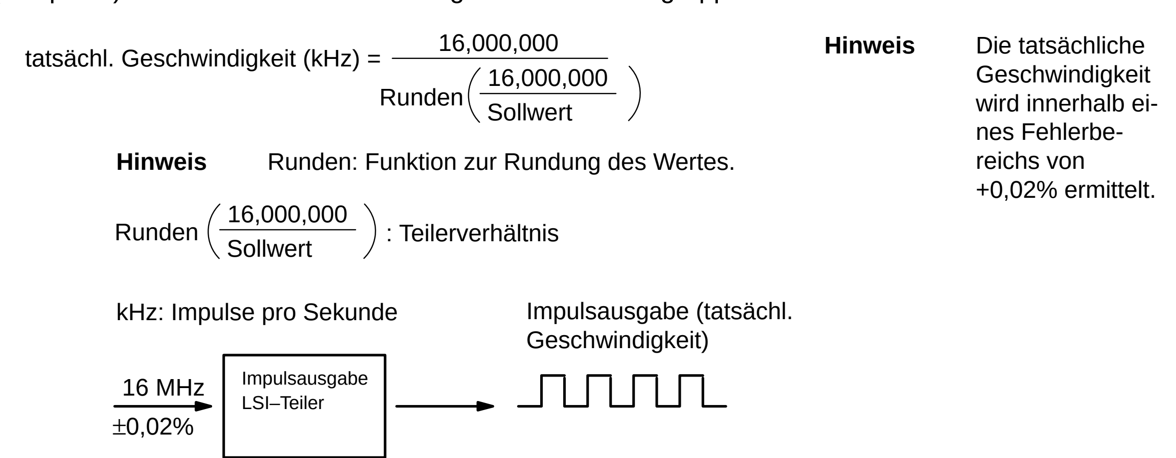
Dieses Kapitel beschreibt die interne Verarbeitung der C200HW–NC–□13 Positionierbaugruppe; somit kann es als Referenz verwendet werden. Die in diesem Kapitel aufgeführten Leistungswerte stellen die unter den folgenden Bedingungen erhaltenen Meßergebnisse dar.

SPS: C200HX–CPU44–E (ohne Erweiterung oder dezentralen Baugruppenträger)
Positionierbaugruppe: nur eine Baugruppe ist auf dem CPU–Baugruppenträger installiert.

Hinweis Die in diesem Kapitel gezeigten Leistungswerte ändern sich in Abhängigkeit von der Konfiguration und der Einstellungen der SPS, des Anwenderprogramms und anderer installierter Baugruppen. Verwenden Sie diese Werte deshalb nur als Referenz.

A–1 Geschwindigkeiten

Bedingt durch die interne Verarbeitung tritt der folgende Unterschied zwischen dem süezifizierten Geschwindigkeitswert (Frequenz) und dem tatsächlichen Ausgabewert der Baugruppe auf.



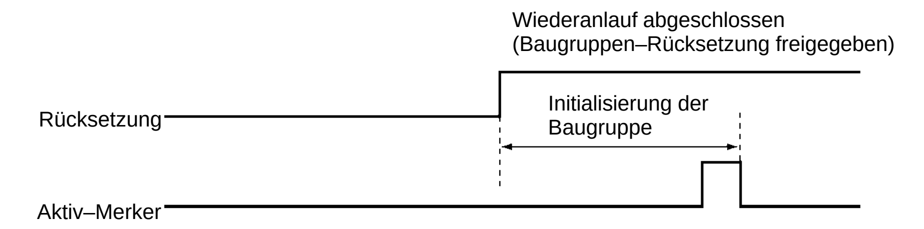
Dieser Unterschied tritt auf, da ein 16 MHz–Takt durch den LSI–Impulsausgabe–Teiler dividiert wird. Ein Fehler von ±0,02% addiert sich, da die Taktquelle durch Faktoren, wie z. B. die Temperatur beeinflußt wird. Jedoch wirkt sich dies nicht auf die Positionierungsgenauigkeit aus.

Sollwert (kHz)	Eigentliche Geschwindigkeit (kHz)
500.000	500.000,00
250.000	250.000,00
180.000	179.775,28
140.000	140.350,88
95.000	95.238,10
3.500	3.500,33
92	92,00

Hinweis Ein zusätzlicher Fehler von +0,02% max. ist in der tatsächlichen Geschwindigkeit enthalten.

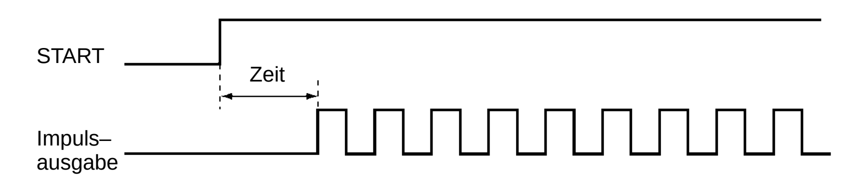
A–2 Einschaltzeit

Wird die Positionierbaugruppe eingeschaltet oder neugestartet, beträgt die von der Baugruppe benötigte Zeit, um die Initialisierungsvorgänge abzuschließen und den START–Befehl zu erkennen, ca. 800 ms.

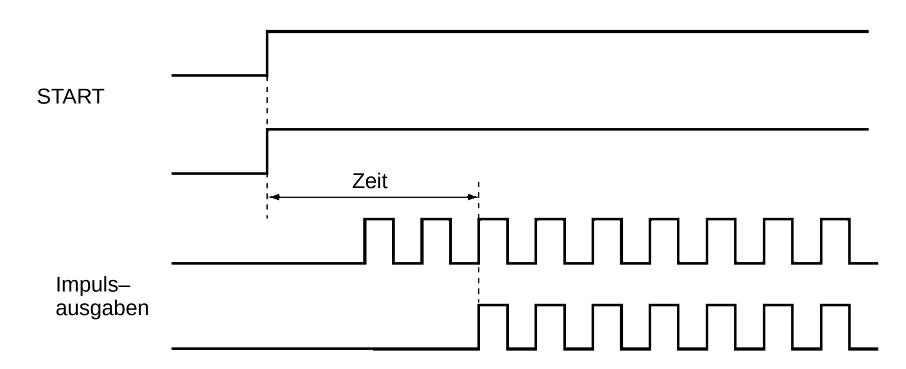


A–3 START–Ausführungszeit

Die benötigte Zeit zwischen der Erkennung eines START–Befehls bis zur Impulsausgabe ändert sich je nach der Kombination der auszuführenden Positionen.



Selbst wenn START–Befehle für Mehrfachachsen gleichzeitig erkannt werden, ist eine Diskrepanz in der tatsächlichen Impulsausgabe vorhanden.



Funktion	NC113	NC213				NC413			
		Start der Y–Achse, während X–Achse gestoppt wird	Start der Y–Achse, während X–Achse aktiv ist	gleich-zeitiger Start der X– und Y–Achse	Start der Inter-polation der X–Achse (2–Achsensteuer-ung)	Start der U–Achse, während X–, Y–, und Z–Achsen gestoppt werden	Start der U–Achse, während die X–, Y–, und Z–Achsen aktiv sind	gleich-zeitiger Start der X–, Y–, Z– und U–Achse	Start der Inter-polation der X–Achse (4–Achsen-steuerung)
Tipp–Betrieb	8 ms	7,5 ms	9 ms	11 ms	– – –	8,5 ms	10,5 ms	17 ms	– – –
Speicher–betrieb	9 ms	8 ms	10 ms	14 ms	10 ms	9 ms	11 ms	24 ms	12 ms
Direkt–betrieb	9 ms	8,5 ms	9,5 ms	12 ms	– – –	9 ms	11 ms	19 ms	– – –

A–4 Datenübertragung und Datenspeicherzeit

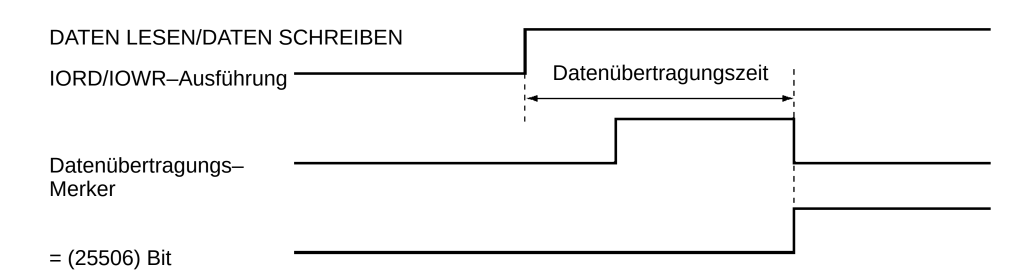
Werden Daten mittels der DATEN LESEN– oder DATEN SCHREIBEN– (Wort n+1, Bits 12 und 13) oder IORD– und IOWR–Befehle übertragen, so variiert die Ausführungszeit in Abhängigkeit von der Anzahl der zu übertragenden Datenworte. Die folgenden Tabellen zeigen die Durchschnittszeiten zur Übertragung von Positionierungssequenzen an.

A–4–1 Datenlesezeit

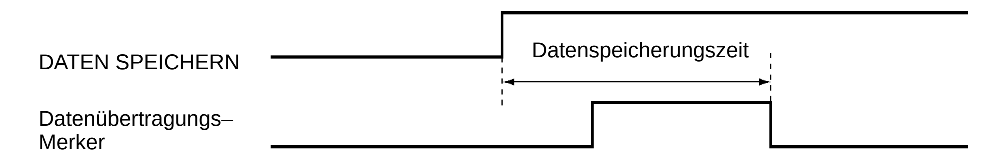
Anzahl der zu lesenden Daten	NC113		NC213		NC413	
	IORD	DATEN LESEN	IORD	DATEN LESEN	IORD	DATEN LESEN
3 Worte	1,7 ms	27 ms	1,7 ms	31 ms	2,5 ms	49 ms
15 Worte	2,5 ms	29 ms	2,5 ms	32 ms	3,7 ms	46 ms
30 Worte	3,5 ms	31 ms	3,5 ms	34 ms	5,3 ms	47 ms
126 Worte	10,5 ms	– – –	10,5 ms	– – –	15 ms	– – –
300 Worte	– – –	85 ms	– – –	92 ms	– – –	121 ms
672 Worte	– – –	185 ms	– – –	188 ms	– – –	242 ms

A–4–2 Datenschreibzeit

Anzahl der zu schreibenden Daten	NC113		NC213		NC413	
	IOWR	DATEN SCHREIBEN	IOWR	DATEN SCHREIBEN	IOWR	DATEN SCHREIBEN
3 Worte	2,4 ms	28 ms	2.4 ms	33 ms	3,7 ms	49 ms
15 Worte	6,1 ms	30 ms	6.1 ms	33 ms	9,8 ms	47 ms
30 Worte	11 ms	32 ms	11 ms	35 ms	17 ms	47 ms
126 Worte	41 ms	– – –	41 ms	– – –	62 ms	– – –
300 Worte	– – –	133 ms	– – –	122 ms	– – –	142 ms
672 Worte	– – –	301 ms	– – –	268 ms	– – –	293 ms



Die für das Sichern von Daten erforderliche Durchschnittszeit beträgt ca. drei Sekunden, aber sie kann in einigen Fällen bis zu 33 Sekunden in Anspruch nehmen.
Werden die für das Sichern von Daten erforderlichen 33 Sekunden jedoch überschritten, so tritt ein Flash–Speicher–Fehler (Fehlercode: 9300) auf und die Datensicherung wird unterbrochen.



A–5 Auswirkung auf den Zyklus der SPS

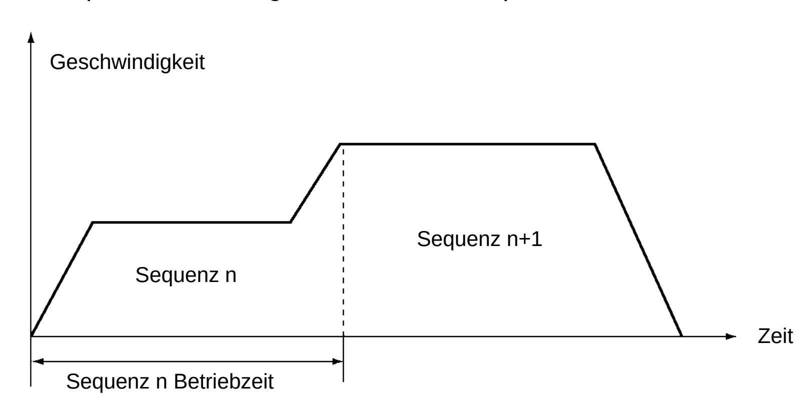
Wird eine einzelne Positionierbaugruppe installiert, so erhöht sich die Zykluszeit der SPS wie folgt:

Ausführung	NC113	NC213	NC413
Ansprache	2,6 ms	2,9 ms	4,5 ms
Datenschreiben	2,9 ms	3,2 ms	5,5 ms
Datenlesen	2,9 ms	3,2 ms	5,5 ms

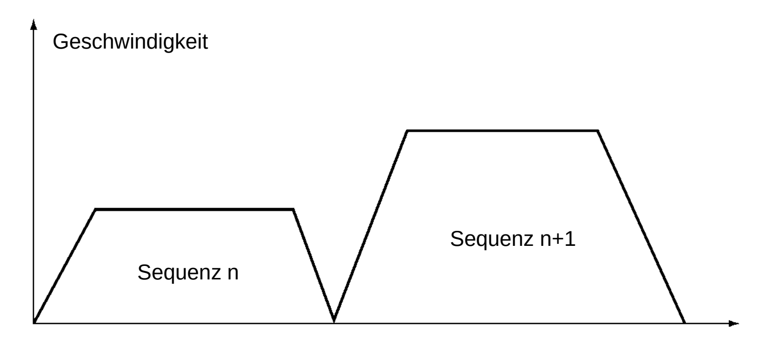
A–6 Mindestansprechzeit

Die Mindestansprachezeit für die Positionierbaugruppe beträgt 10 ms. Wird eine Sequenz mit einem „fortlaufenden Beendigungscode" im Speicherbetrieb ausgeführt und wird die Positionierungszeit für diese Sequenz je nach der Dauer der Bewegung und der Zielgeschwindigkeit verkürzt, kann die Ausführungszeit, die für die fortlaufende Beendigung erforderlich ist, nicht sicher bestimmt werden. Die Positionierung wird in dem Fall ausgeführt, als ob der Beendigungscode „Pause" verwendet würde. Stellen Sie bei Einsatz einer Sequenz mit einem „fortlaufenden" Beendigungscode sicher, daß die Zielgeschwindigkeit und Zielposition eingestellt wird, damit die Ausführungszeit gleich oder größer der Mindestansprechzeit ist.

- Sequenzausführungszeit ≥ Mindestansprechzeit



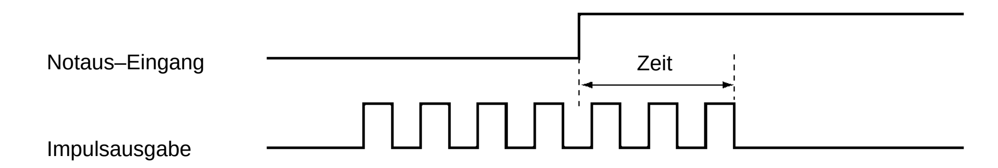
- Sequenzausführungszeit < Mindestansprechzeit



A–7 Externe Interrupt–Verarbeitungszeit

Die Ansprechzeit bezieht sich, wie nachfolgend gezeigt, auf externe Eingänge wie Grenzschalter und Interrupt–Eingänge. Die Positionierbaugruppe setzt den aktuellen Betrieb während der Ansprache jedes externen Eingangs fort.

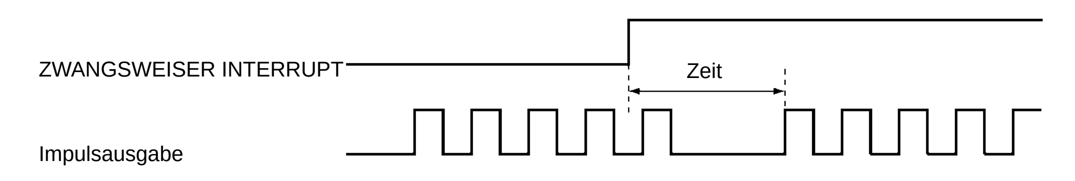
Beispiel: Notaus–Eingang



Funktion	NC113	NC213	NC413
Notaus–Eingang	0,59 ms	0,59 ms	0,59 ms
Rechts/links Grenzsignal–Eingang	7,7 ms	7,7 ms	7,7 ms
Interrupt–Eingang	0,08 ms	0,08 ms	0,08 ms

A–8 Verzögerungszeit des zwangsweisen Interrupts

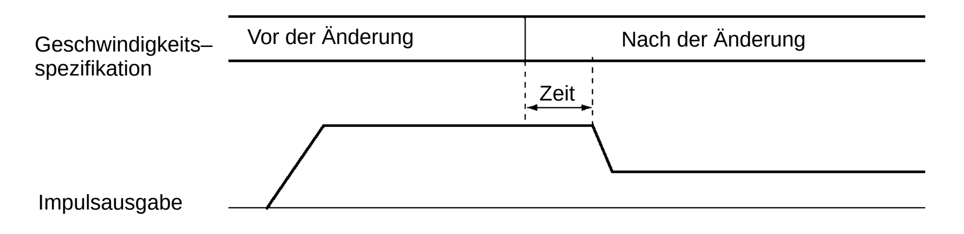
Wird der ZWANGSWEISE INTERRUPT–Befehl während des Speicherbetriebes ausgeführt, ergibt sich die folgende Ansprechzeit, bis die spezifizierte Sequenz gestartet wird:



Ausführung	NC113	NC213	NC413
ZWANGSWEISER INTERRUPT–Antwort	13 ms	13 ms	13 ms

A–9 Geschwindigkeitsänderungs–Ansprechzeit im Direktbetrieb

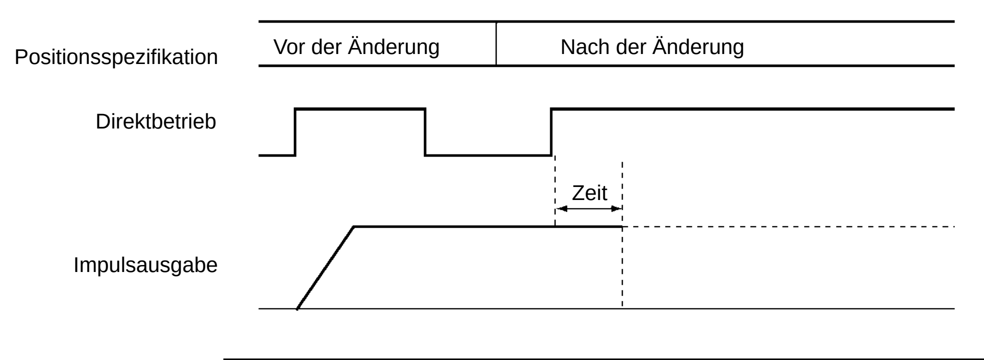
Im Direktbetrieb kann die Zielgeschwindigkeit geändert werden, indem die im Betriebsdatenbereich spezifizierte Geschwindigkeit geändert wird. Die Zeit vom Beginn der Geschwindigkeitsänderung bis zur Änderung der Impulsausgabe ist wie folgt:



Ausführung	NC113	NC213	NC413
Geschwindigkeitsänderungs–Antwort	6 ms	6 ms	6 ms

A–10 Zielpositions–Änderungsverarbeitungszeit im Direktbetrieb

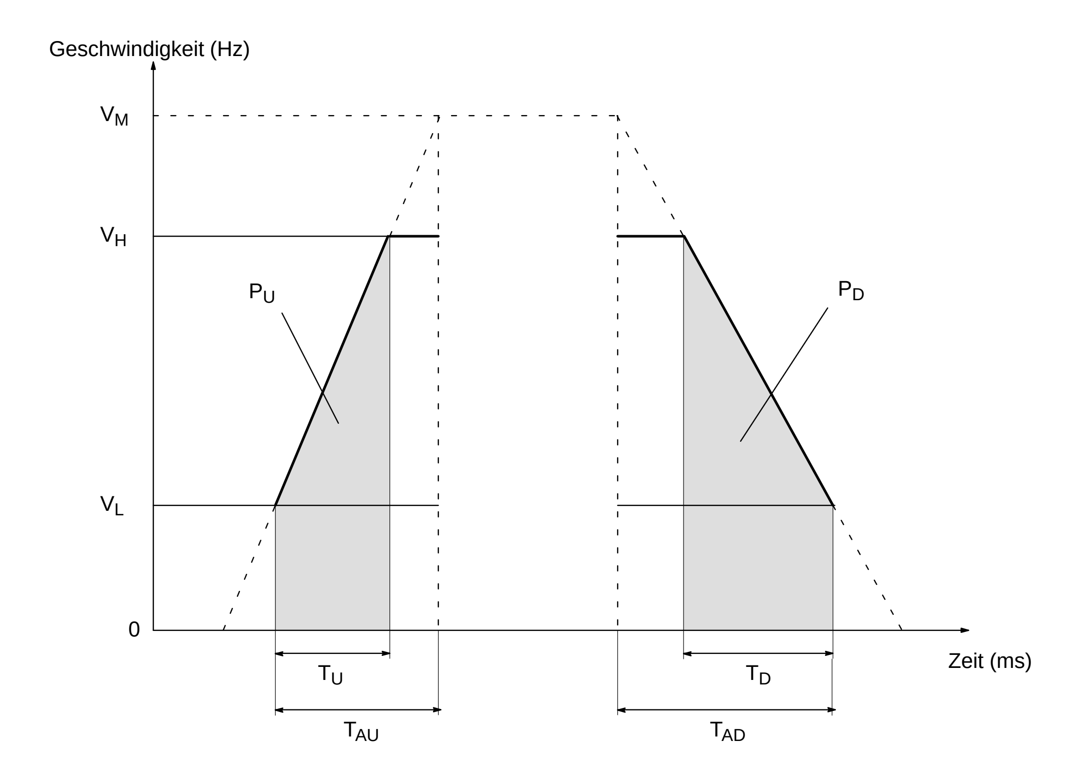
Im Direktbetrieb kann die Zielposition geändert werden, indem die im Betriebsdatenbereich spezifizierten Positionsdaten geändert werden und der Direktbetrieb neu gestartet wird. Folgende Zeiten ergeben sich vom Neustart des Direktbetriebs bis zur Positionsänderung am Impulsausgabe:



Ausführung	NC113	NC213	NC413
Positionsänderung–Antwort	8 ms	8 ms	8 ms

Anhang B
Schätzung von Zeiten und Impulse für die Beschleunigung/Abbremsung

Die Beschleunigungszeit ist die Zeit, die benötigt wird, um von “0” oder von der Anfangsgeschwindigkeit auf die Maximalgeschwindigkeit zu beschleunigen. Die Abbremszeit ist die Zeit, die benötigt wird, um von der Maximalgeschwindigkeit auf “0” oder auf die Anfangsgeschwindigkeit abzubremsen. Dementsprechend kann die benötigte Zeit bis zum Erreichen der Zielgeschwindigkeit, die benötigte Zeit von der Zielgeschwindigkeit bis auf “0”, und die benötigte Zeit zum Erreichen der Anfangsgeschwindigkeit sowie die jeweils benötigte Anzahl der Impulse an Hand der vorgestellten Formel errechnet werden.



V_M: Maximale Geschwindigkeitseinstellung
T_U: Beschleunigungszeit von der Anfangsgeschwindigkeit (V_L) auf die Zielgeschwindigkeit (V_H)
T_D: Abbremszeit von der Zielgeschwindigkeit (V_H) auf die Anfangsgeschwindigkeit (V_L)
T_{AU}: Spezifikation der Beschleunigungszeit
T_{AD}: Spezifikation der Abbremszeit

Unter Verwendung der obenstehenden Abkürzungen kann die Anzahl der für die Beschleunigung und Abbremsung benötigten Impulse folgendermaßen berechnet werden:

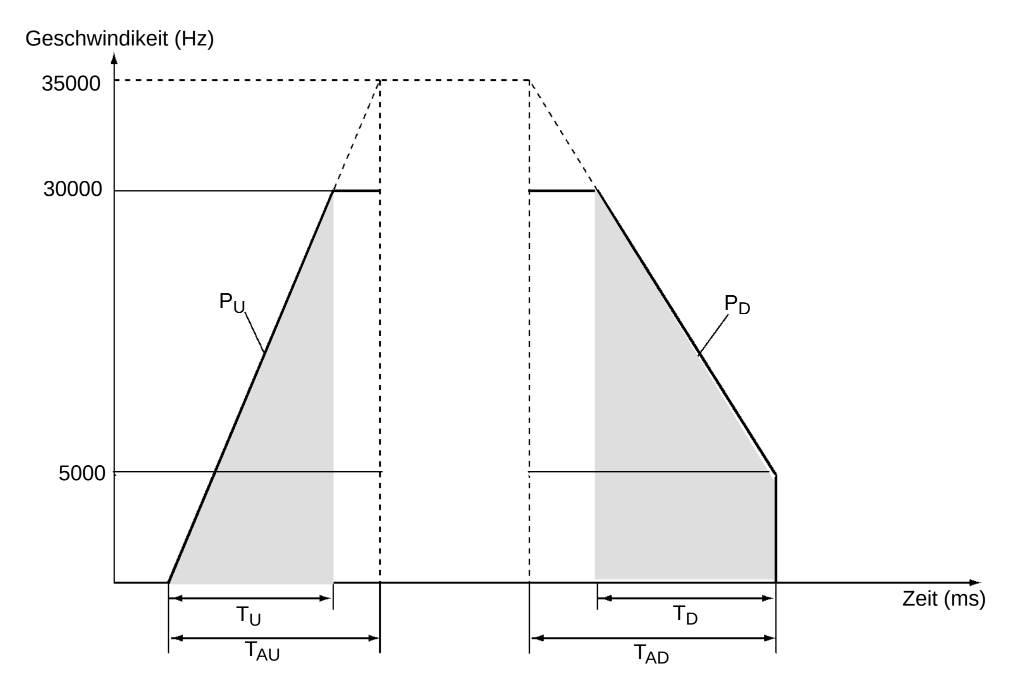
$$T_U = \frac{(V_H - V_L)}{(V_M - V_L)} T_{AU}$$

$$T_D = \frac{(V_H - V_L)}{(V_M - V_L)} T_{AD}$$

$$\text{Beschleunigungsimpulse } (P_U) = \frac{(V_H + V_L) \text{ x } T_U}{2} = \frac{T_{AU}}{2 \text{ x } (V_M - V_L)} (V_H + V_L)(V_H - V_L)$$

$$\text{Abbremsungsimpulse } (P_D) = \frac{(V_H + V_L) \text{ x } T_D}{2} = \frac{T_{AD}}{2 \text{ x } (V_M - V_L)} (V_H + V_L)(V_H - V_L)$$

Beispiel
In diesem Beispiel werden die numerischen Eingaben für das nachfolgende Funktionsschema vorgenommen.



Maximale Geschwindigkeitseinstellung: V_M = 35.000 Hz
Beschleunigungszeiteinstellung: T_{AU} = 400 ms
Abbremszeiteinstellung: T_{AD} = 550 ms

$$\text{Beschleunigungszeit } (T_U) = \frac{V_H - V_L}{V_M - V_L}\, T_{AU} = \frac{30000 - 0}{35000 - 0} \times 400 \times 10^{-3} = \frac{6}{7} \times 400 \times 10^{-3} = 344 \text{ (ms)}$$

$$\text{Beschleunigungsimpulse } (P_U) = \frac{(V_H + V_L) \times T_U}{2} = \frac{(30000 + 0) \times 344 \times 10^{-3}}{2} = 5160 \text{ (Impulse)}$$

ca. 5.200 Impulse

$$\text{Abbremszeit } (T_D) = \frac{V_H - V_L}{V_M - V_L}\, T_{AD} = \frac{30000 - 5000}{35000 - 5000} \times 550 \times 10^{-3} = \frac{5}{6} \times 550 \times 10^{-3} = 458 \text{ (ms)}$$

$$\text{Abbremsimpulse } (P_D) = \frac{(V_H + V_L) \times T_D}{2} = \frac{(30000 + 5000) \times 458 \times 10^{-3}}{2} = 8015 \text{ (Impulse)}$$

ca. 8.000 Impulse

Anhang C
Fehlercode–Tabellen

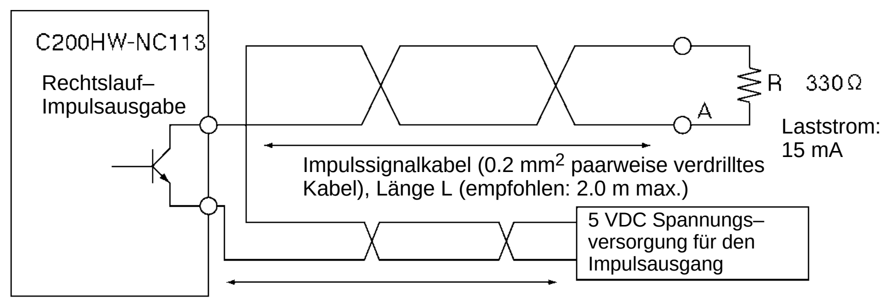
Diese Tabelle ist für die C200HW–NC413 gültig. Sehen Sie *Kapitel 4 Datenbereiche* und überprüfen Sie die Wörter und Adressen für die Positionierbaugruppen C200HW–NC113 oder C200HW–NC113.

Fehlercode	Fehlername	Verwandte Daten
0001/0002	Parameterkorrumpierung, Datenkorrumpierung	Flash–Speicher
0010	Betriebsdatenbereich, Spezifikationsfehler	m
0011	Betriebsdatenbereich, Adressenspezifikationsfehler	m+1
0012	Installationspositions–Fehler	m+2, Bits 08 bis 15
0013	Parameterspezifikations–Fehler	m+2, Bits 00 bis 07
1000	Anfangsgeschwindigkeit, BCD–Fehler	m+7/ m+31/ m+55/ m+79 (Adresse: 0007/0031/0055/0079)
1010	Höchstgeschwindigkeit, BCD–Fehler	m+6/ m+30/ m+54/ m+78 (Adresse: 0006/0030/0054/0078)
1310	Beschleunigungszeit–Fehler	m+15, m+16/ m+39, m+40/ m+63, m+64/ m+87, m+88 (Adresse: 0015, 0016/0039, 0040/0063, 0064/0087, 0088)
1311 bis 1319	Beschleunigungszeit–Fehler	Adresse: 1602 bis 1619/2602 bis 2619/3602 bis 3619/4602 bis 4619
1320	Abbremszeit–Fehler	m+17, m+18/ m+41, m+42/ m+65, m+66/ m+89, m+90 (Adresse: 0017, 0018/0041, 0042/0065, 0066/0089, 0090)
1321 bis 1329	Abbremszeit–Fehler	Adresse: 1622 bis 1639/2622 bis 2639/3622 bis 3639/4622 bis 4639
1330	Beschleunigungs–/Abbremskurven–Fehler	m+14/ m+38/ m+62/ m+86 (Adresse: 0014/0038/0062/0086)
1332	Positionierungs–Überwachungszeit	m+19/ m+43/ m+67/ m+91 (Adresse: 0019/0043/0067/0091)
1500 bis 1599	Geschwindigkeit, BCD–Fehler	Adresse: 1300 bis 1399/2300 bis 2399/3300 bis 3399/4300 bis 4399
1600	Nullpunktkompensation, BCD–Fehler	m+10, m+11/ m+34, m+35/ m+58, m+59/ m+82, m+83 Adresse: 0010, 0011/0034, 0035/0058, 0059/0082, 0083)
1601	Schneller Nullpunkt–Suchgeschwindigkeits–Fehler	m+8/ m+32/ m+56/ m+80 (Adresse: 0008/0032/0056/0080)
1602	Nullpunkt–Annäherungsgeschwindig–keitsfehler	m+9/ m+33/ m+57m+81 (Adresse: 0009/0033/0057/0081)
1603	Nullpunkt–Suchgeschwindigkeit inkonsistent	m+8/ m+32/ m+56/ m+80, m+9/ m+33/ m+57/ m+81 (Adresse: 0008/0032/0056/0080, 0009/0033/0057/0081)
1604	Betriebsart–Auswahlfehler	m+5/ m+29/ m+53/ m+77 (Adresse: 0005/0029/0053/0077) Bits 00 bis 03
1605	Nullpunktsuche–Betriebfehler	m+5/ m+29/ m+53/ m+77 (Adresse: 0005/0029/0053/0077) Bits 04 bis 07
1606	Nullpunktsuche–Richtungsfehler	m+5/ m+29/ m+53/ m+77 (Adresse: 0005/0029/0053/0077) Bits 12 bis 15
1607	Nullpunkt–Erkennungsfehler	m+5/ m+29/ m+53/ m+77 (Adresse: 0005/0029/0053/0077) Bits 04 bis 07, 08 bis 11
1700	Spielkompensation, BCD–Fehler	m+12/ m+36/ m+60/ m+84 (Adresse: 0012/0036/0060/0084)
1710	Spielkompensations–Geschwindigkeitsfehler	m+13/ m+37/ m+61/ m+85 (Adresse: 0013/0037/0061/0085)
1800	Rechtslauf–Grenzfehler	m+22, m+23/ m+46, m+47/ m+70, m+71/ m+94, m+95 (Adresse: 0022, 0023/0046, 0047/0070, 0071/0094, 0095)
1801	Linkslauf–Grenzfehler	m+20, m+21/ m+44, m+45/ m+68, m+69/ m+92, m+93 (Adresse: 0020, 0021/0044, 0045/0068, 0069/0092, 0093)
1900	Zone 0, Rechtslauf–Fehler	Adresse: 1662, 1663/2662, 2663/3662, 3663/4662, 4663
1901	Zone 0, Linkslauf–Fehler	Adresse: 1660, 1661/2660, 2661/3660, 3661/4660, 4661
1910	Zone 1, Rechtslauf–Fehler	Adresse: 1666, 1667/2666, 2667/3666, 3667/4666, 4667
1911	Zone 1, Linkslauf–Fehler	Adresse: 1664, 1665/2664, 2665/3664, 3665/4664, 4665
1920	Zone 2, Rechtslauf–Fehler	Adresse: 1670, 1671/2670, 2671/3670, 3671/4670, 4671
1921	Zone 2, Linkslauf–Fehler	Adresse: 1668, 1669/2668, 2669/3668, 3669/4668, 4669
2000 bis 2099	Zielposition, BCD–Fehler	Adresse: 1400 bis 1599/2400 bis 2599/3400 bis 3599/4400 bis 4599
3000 bis 3099	Folgedaten–Fehler	Adresse: 1000 bis 1299/2000 bis 2299/3000 bis 3299/4000 bis 4299
4001 bis 4019	Verweilzeit, BCD–Fehler	Adresse: 1641 bis 1659/2641 bis 2659/3641 bis 3659/4641 bis 4659

Fehlercode	Fehlername	Verwandte Daten
5030	Grenzwert rechts	Adresse: 1400 bis 1599/2400 bis 2599/3400 bis 3599/4400 bis 4599 l+6, l+7/ l+11, l+12/ l+16, l+17/ l+21. l+22
5031	Grenzwert links	Adresse: 1400 bis 1599/2400 bis 2599/3400 bis 3599/4400 bis 4599 l+6, l+7/ l+11, l+12/ l+16, l+17/ l+21. l+22
5040	Istposition unbekannt	—–
5060	Am Endschalter rechts angehalten	Rechtslauf–Grenzsignal
5061	Am Endschalter links angehalten	Linkslauf–Grenzsignal
5070	Hand–Rechtslauf–Grenze	m+22, m+23/ m+46, m+47/ m+70, m+71/ m+94, m+95 (Adresse: 0022, 0023/0046, 0047/0070, 0071/0094, 0095)
5071	Hand–Linkslauf–Grenze	m+20, m+21/ m+44, m+45/ m+68, m+69/ m+92, m+93 (Adresse: 0020, 0021/0044, 0045/0068, 0069/0092, 0093)
6000	Nothalt–Signal	Nothalt–Eingangssignal
6100	Rechtslauf–Grenzhalt	Rechtslauf–Grenzsignal
6101	Linkslauf–Grenzhalt	Linkslauf–Grenzsignal
6200	Kein Nullpunktnähe–Signal	Nullpunktnähe–Signal
6201	Kein Nullpunktsignal	Nullpunktsignal
6202	Nullpunktsignal–Fehler	Nullpunktsignal während der Abbremsung
6203	Grenzsignaleingänge in beiden Richtungen	Rechtslauf–/Linkslauf–Grenzsignal
6204	Gleichzeitige Nullpunktnähe– und Grenzsignale	Nullpunktnähe–Signal, Rechtslauf–/Linkslauf–Grenzsignal
6205	Grenzsignal liegt schon an	Rechtslauf/Linkslauf–Grenzsignal
6206	Nullpunktnähe–Umkehrfehler	Nullpunktnähe–Signal, Rechtslauf–/Linkslauf–Grenzsignal
7000	Absoluter Bewegungsfehler	I+6, I+7/ ICH+11, I+12/ ICH+16, I+17/ ICH+21, I+22
7001	Absoluter Bewegungsgeschwindigkeitsfehler	I+8/ ICH+13/ ICH+18/ ICH+23
7100	Relativer Bewegungsgeschwindigkeitsfehler	I+6, I+7/ ICH+11, I+12/ ICH+16, I+17/ ICH+21, I+22
7101	Relativer Bewegungsgeschwindigkeitsfehler	I+8/ ICH+13/ ICH+18/ ICH+23
7200	Unterbrechungs–Zustellfehler	I+6, I+7/ ICH+11, I+12/ ICH+16, I+17/ ICH+21, I+22
7201	Unterbrechungs–Zustellgeschwindigkeits–Fehler	I+8/ ICH+13/ ICH+18/ ICH+23
7300	Nullpunktrückkehr–Fehler	I+8/ ICH+13/ ICH+18/ ICH+23
7400	Istpositions–Spezifikationsfehler	I+6, I+7/ ICH+11, I+12/ ICH+16, I+17/ ICH+21, I+22
7500	Tipp–Betriebgeschwindigkeitsfehler	I+8/ ICH+13/ ICH+18/ ICH+23
8000	Multiplex–Achsenstart	—–
8101	Sequenznummern–Fehler	n/n+2/ n+4/ n+6 (Stück 00), n+1/ n+3/ n+5/ n+7 (Bits 00 bis 07) Adresse: 1000 bis 1299/2000 bis 2299/3000 bis 3299/4000 bis 4299
8104	Geschwindigkeitsfehler	Adresse: 1300 bis 1399/2300 bis 2399/3300 bis 3399/4300 bis 4399
8200	Teach–Adressenfehler	I+10/ ICH+15/ l+20/ l+25 (Bits 00 bis 07)
8310	Schreibübertragung: Wortanzahl–Fehler	I
8311	Schreibübertragung: Quellenwort–Fehler	I+1
8312	Schreibübertragung: Zieladressen–Fehler	I+2
8320	Leseübertragung: Wortanzahl–Fehler	I+3
8321	Leseübertragung: Quellenadressen–Fehler	I+4
8322	Leseübertragung: Zielwort–Fehler	I+5
8400	Fehlerzähler–Rücksetzung/Nullpkt–justierungs–Ausgabefehler	—–
8500	Übersteuerungsfehler	I+9/ ICH+14/ ICH+19/ ICH+24
8600	Positionierungszeitgeber–Timeout	Servomotor–Positionierung beendet–Signal, m+19/ m+43/ m+67/ m+91 (Adresse: 0019/0043/0067/0091)
8700	IORD–Formatfehler	—–
8701	IOWR–Formatfehler	—–
9300	Flash–Speicher–Fehler	—–

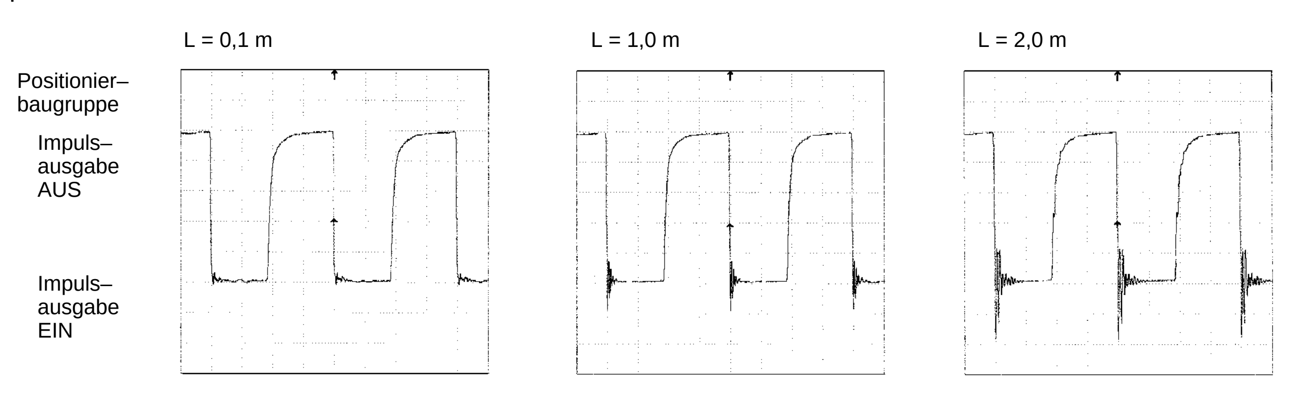
Anhang D
Auswirkungen der Kabellänge auf die Impulsausgabe

In Abhängigkeit von der verwendeten Kabellänge bei der Verbindung der Positionierbaugruppe mit einer Last (wie z. B. einem Servomotor) können sich Auswirkungen auf die Signalform (Verzerrungen, Impulsbreite usw.) ergeben.



Spannungsversorgungskabel (0,33mm^2 Querschnitt oder ähnlich): 1 m

Punkt A Beispiels–Signalform (vertikale Achse: 1V/div; horizontale Achse: 500 ns/div) Temperatur = Raumtemperatur



Anhang E
Parameter–Kodiertabellen

MASCHINEN–NR. ☐ ☐**NC113** ☐**NC213** ☐**NC413**

Kundenname:	Maschinenname:	Bearbeiter:

1–10–1 Allgemeine Parameter

15 ←			→ 00	DM	Funktion
0	0	0		00	Spezifikation des Betriebsdatenbereiches
				01	Anfangswort des Betriebsdatenbereiches
				02	Installationsposition; Parameterspezifikation
0	0	0	0	03	Reserviert

Sehen Sie den nachfolgenden Punkt *Installationsposition; Parameterspezifikation.*

Installationsposition; Parameterspezifikation

Bit	Funktion	00	01
08 bis 15	Installationsposition	CPU–Baugruppenträger, Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger	Dezentraler E/A–Slave–Baugruppen–träger
00 bis 07	Parameterspezifikation	Auf der Positionier–baugruppe gespeicherte Parameter	In m+4 bis m+99 gespeicherte Parameter

1–10–2 Achsenparameter

NC113					NC213					NC413										
X–Achse					Y–Achse					Z–Achse					U–Achse					
15 ←→ 00					15 ←→ 00					15 ←→ 00					15 ←→ 00					Funktion
0				04	0				28	0				52	0				76	E/A–Einstellung
				05					29					53					77	Betriebsart–Auswahl
				06					30					54					78	Maximalgeschwindigkeit
				07					31					55					79	Anfangsgeschwindigkeit
				08					32					56					80	Schnelle Nullpunktsuche
				09					33					57					81	Nullpunktsuche–Annähe-rungsgeschwindigkeit
				10					34					58					82	Nullpunktkompensation
				11					35					59					83	
				12					36					60					84	Spielkompensation
				13					37					61					85	Spielkompensations–Geschwindigkeit
0	0	0		14	0	0	0		38	0	0	0		62	0	0	0		86	Beschleunigungs–/Abbremskurve
				15					39					63					87	Beschleunigungszeit
0	0			16	0	0			40	0	0			64	0	0			88	
				17					41					65					89	Abbremszeit
0	0			18	0	0			42	0	0			66	0	0			90	
				19					43					67					91	Positionier–Überwachnungs–zeit
				20					44					68					92	Endschalter links
				21					45					69					93	
				22					46					70					94	Endschalter rechts
				23					47					71					95	
0	0	0	0	24	0	0	0	0	48	0	0	0	0	72	0	0	0	0	96	Reserviert
0	0	0	0	25	0	0	0	0	49	0	0	0	0	73	0	0	0	0	97	
0	0	0	0	26	0	0	0	0	50	0	0	0	0	74	0	0	0	0	98	
0	0	0	0	27	0	0	0	0	51	0	0	0	0	75	0	0	0	0	99	

← Sehen Sie *E/A–Einstellung* auf der nächsten Seite

← Sehen Sie *Betriebsart–Auswahl* auf der nächsten Seite.

E/A–Einstellung

Bit	Name	Beschreibung
00	Ausgabeimpuls–Auswahl	0: Rechtslauf–/Linkslauf–Ausgabe 1: Impuls–Richtungsausgabe
01 bis 03	Reserviert	Auf Null setzen.
04	Grenzsignal–Typ	0: Öffner ; 1: Schließer
05	Nullpunktnähesignal–Typ	0: Öffner ; 1: Schließer
06	Nullpunktsignal–Typ	0: Öffner ; 1: Schließer
07	Notaus–Signal	0: Impulsausgabe anhalten 1: Impulsausgabe anhalten und Fehlerzähler–Rücksetzsignal–Ausgabe (Betriebsarten 1 und 2)
08	Nullpunkt nicht definiert–Spezifikation	0: verhergehenden Status beibehalten 1: zwangsweise Änderung des Nullpunkt nicht definiert–Zustandes.
09 bis 15	Reserviert	Auf Null setzen

Betriebsart–Auswahl

Bit	Name	Beschreibung
00 bis 03	Betriebsart	0 (Betriebsart 0): Verwendung eines Schrittmotors, verwendet externes Sensorsignal als Nullpunktsignal. 1 (Betriebsart 1): Verwendung eines Servomotor–Treibers, verwendet Z–Phasensignal des Gebers als Nullpunktsignal. Verwendet kein Positionierung beendet–Signal. 2 (Betriebsart 2): Entspricht Betriebsart 1, aber verwendet Positionierung beendet–Signal. 3 (Betriebsart 3): Verwendet Servomotor–Treiber der OMRON H- oder M-Serie. Die Nullpunktsuche wird vom Nullpunktjustierungs–Befehl des Servomotor–Treibers beendet, verwendet das Positionierung beendet–Signal.
04 bis 07	Nullpunkt–Suchfunktion	0: Umkehr–Betriebsart 1 (Umkehr bei Grenzsignal) Erkennt Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. 1: Umkehr–Betriebsart 1 (Fehlerhalt bei Grenzsignal) Erkennt Nullpunkt in spezifizierter Nullpunkt–Suchrichtung. 2: Einzelrichtungs–Betriebsart (keine Umkehr)
08 bis 11	Nullpunkterkennung	0: Übernimmt das Nullpunktsignal nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) wurde. 1: Übernimmt das Nullpunktsignal nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) wurde. 2: Übernimmt das Nullpunktsignal ohne Verwendung des Nullpunktnähe–Signals. 3: Übernimmt das Nullpunktsignal nachdem das Nullpunktnähe–Signal aktiviert (↑) und deaktiviert (↓) oder deaktiviert (↓) wurde, ohne Verwendung des Nullpunktnähe–Signals. (Nur in der Einzelrichtungs–Betriebsart freigegeben.)
12 bis 15	Nullpunkt–Suchrichtung	0: Rechtslauf 1: Linkslauf

Index

E

F

G

I

K

L

M

T

U

V

W

Z